

Tecnológico Nacional de México
Dirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales
Periodo **Septiembre 2023 – Enero 2024**

Nombre de la Asignatura: Sistemas Electrónicos para Informática.
Plan de Estudios: LINF-2010-220.
Clave de la Asignatura: IFC-1022.
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2 - 2 – 4

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática en las siguientes competencias: Aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario. Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones. Crea y administra redes de computadoras, considerando el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación eficiente de los recursos informáticos. Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente. En esta asignatura el Ingeniero en Informática puede identificar los elementos básicos para el diseño de circuitos eléctricos utilizando de una manera efectiva y segura instrumentos de medición a través de un enfoque interdisciplinario con un gran sentido de responsabilidad. Para que esta asignatura se integre a la formación de este Ingeniero, se ha hecho un análisis del campo de la Informática por ello se incursiona tanto en el área de la electrónica analógica como en el área de la electrónica digital. Se pretende comprender las características, el uso, acondicionamiento y procesamiento de señales analógicas y digitales especialmente en la integración de sistemas que realicen tareas de procesamiento de información, comunicación entre diferentes dispositivos electrónicos y almacenamiento de datos en dispositivos de memoria, así también en la selección de instrumentos de medición. Puesto que esta asignatura dará soporte a otras, más directamente vinculadas con otros desempeños profesionales, se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar, antes de cursar aquellas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de otras temáticas como: arquitectura de computadoras, redes de computadoras e interfaces entre otras.

2. Intención didáctica:

Se organiza esta asignatura en cuatro temas y cada uno de ellos aborda contenidos específicos de aplicación en el campo.
El primer tema busca incluir las herramientas básicas de la electrónica que posibiliten y fundamenten la comprensión de circuitos electrónicos. Complementándolo con el uso de herramientas de simulación electrónica para comprender el funcionamiento de los componentes y su reacción a elementos externos.
En el segundo tema se analiza la agrupación de los componentes discretos en circuitos que emplean la lógica booleana, estudiada en Matemáticas Discretas, como la forma de procesar información de manera más confiable; estos temas se conforman en circuitos más complejos como los multiplexores, memorias, convertidores analógico digital y otros.
El tercer tema permite conocer e identificar los equipos básicos de medición electrónica para comprender su funcionamiento y su aplicación práctica, considerando las normas de seguridad en ellos. Se sugiere utilizar alguno de los equipos de medición en forma práctica o a través de simuladores electrónicos.
El cuarto tema permite conocer los distintos tipos de respaldo y suministro de energía, así como los sistemas de audio, video y datos que permiten la transmisión y recepción de datos a través de medios inalámbricos.
El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación,

tales como: identificación, manejo, control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades básicas, de manera que sean una forma de sustentar los conceptos previamente adquiridos. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. De manera que nuestros estudiantes asuman un mayor compromiso y profesionalismo. La lista de actividades de aprendizaje es sugerida para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer y utilizar los dispositivos electrónicos estándar; y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales. En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo de una manera profesional; apreciando la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; se desarrolle con precisión, curiosidad, puntualidad, interés, tenacidad, flexibilidad y autonomía. Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado a estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3. Competencia de la asignatura:

Participa en grupos de trabajo que identifiquen, diseñen y utilicen de manera apropiada dispositivos electrónicos que fortalezca el desarrollo de proyectos aplicando tecnologías de información y comunicación.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Identifica los conceptos básicos utilizados en control y conoce los elementos primarios de medición.	
Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica

<p>Fundamentos de Electrónica: 1.1 Corriente eléctrica. 1.1.1 Corriente directa. 1.1.2 Corriente alterna. 1.2 Componentes discretos: Activos, Pasivos. 1.2.1 Resistencia: Serie, paralelo. 1.2.2 Capacitancia. 1.2.3 Inductancia. 1.2.4 Dispositivos semiconductores. 1.2.5 Diodos. 1.2.6 Transistores. 1.2.7 Tiristores. 1.3 Amplificadores Operacionales. 1.3.1 Características. 1.3.2 Configuraciones básicas.</p>	<p>Analiza los conceptos presentados y desarrolla las Exposiciones.</p> <p>-----</p> <p>Analiza lo presentado, implementa circuitos básicos.</p> <p>-----</p> <p>Contesta el Examen.</p>	<p>Explica las características de la corriente eléctrica y de componentes activos y pasivos, y propone la realización de Exposiciones.</p> <p>-----</p> <p>Analiza, simula e implementa físicamente circuitos básicos que utilizan diversos dispositivos eléctricos y electrónicos, y propone la realización de prácticas.</p> <p>-----</p> <p>Aplica un Examen para evaluar los conocimientos obtenidos y habilidades desarrolladas.</p>	<p>Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Habilidad de investigación.</p> <p>Capacidad de aprender.</p>	<p>3 – 12</p>
--	--	--	--	---------------

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
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.	20 %
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.	60 %
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.	20 %

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>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.</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</p>	95-100

		<p>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 participar de forma activa durante el curso.</p>	
	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	

Exposiciones (Lista de cotejo)	20	19.00-20.00	17.00-18.80	15.00-16.80	14.00-14.80	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).	60	57.00-60.00	51.00-56.40	45.00-50.40	42.00-44.40	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)	20	19.00-20.00	17.00-18.80	15.00-16.80	14.00-14.80	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 las características y analiza el funcionamiento de los transmisores de control.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Electrónica Digital. 2.1 Compuertas lógicas y sistemas combinacionales. 2.1.1. Tablas de verdad de Compuertas lógicas. 2.1.2. Codificadores, Multiplexores, Decodificadores y Demultiplexores. 2.1.3. Circuitos Aritméticos y Lógicos. 2.1.4. Análisis de una	Analiza los conceptos presentados y desarrolla las Exposiciones. ----- Analiza lo presentado e implementa circuitos básicos.	Analiza circuitos digitales formados por compuertas lógicas, sistemas combinacionales, sistemas secuenciales y convertidores de señal, proponiendo la realización de Exposiciones . ----- Analiza, simula e implementa físicamente circuitos básicos que	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas. Soluciona problemas. Habilidad de investigación. Trabaja en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	3 - 12

<p>microcomputadora elemental basado en la estructura física interna.</p> <p>2.2. Elementos de memoria y sistemas secuenciales.</p> <p>2.2.1. Flip-Flops.</p> <p>2.2.2. Registros.</p> <p>2.2.3. Contadores.</p> <p>2.2.4. Memoria de acceso aleatorio.</p> <p>2.3 Convertidores A/D y D/A.</p>	<p>-----</p> <p>Contesta el Examen.</p>	<p>utilizan diversos dispositivos digitales, y propone la realización de prácticas.</p> <p>-----</p> <p>Aplica un Examen para evaluar los conocimientos obtenidos y habilidades desarrolladas.</p>	<p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>	
---	---	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>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.</p>	<p>20 %</p>
<p>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.</p>	<p>60 %</p>
<p>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.</p>	<p>20 %</p>

Niveles de desempeño:

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



		<p>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.</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 temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades</p>	
--	--	--	--



		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	
Exposiciones (Lista de cotejo)	20	19.00-20.00	17.00-18.80	15.00-16.80	14.00-14.80	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).	60	57.00-60.00	51.00-56.40	45.00-50.40	42.00-44.40	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)	20	19.00-20.00	17.00-18.80	15.00-16.80	14.00-14.80	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	Identificar los fundamentos y aplicaciones de los detectores de error en un sistema de control.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Equipo básico. 3.1 Ventaja y desventaja en medidores electromecánicos y electrónicos. 3.1.1 Voltímetro. 3.1.2 Amperímetro. 3.1.3 Óhmetro. 3.1.4 Frecuencímetro. 3.1.5 Osciloscopio. 3.1.6 Generadores de frecuencia. 3.2 Uso y operación en medidores electromecánicos y electrónicos. 3.3 Normas de seguridad.	Analiza lo presentado y desarrolla la Exposición. ----- Aplica los medidores en la medición de señales y variables eléctricas en circuitos básicos.	Analiza las características básicas de los medidores electromecánicos y electrónicos, explicando las normas de seguridad al utilizarlos, y propone la realización de una Exposición. ----- Aplica los medidores en la medición de señales y variables eléctricas, y propone la realización de prácticas.	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas. Soluciona problemas. Habilidad de investigación. Trabaja en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad para trabajar en forma autónoma.	3 - 12

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	
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.	

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>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.</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,</p>	95-100

		<p>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 participar de forma activa durante el curso.</p>	
	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	
Exposición (Lista de cotejo).	50	47.50-50.00	42.50-47.00	37.50-42.00	35.00-37.00	0	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Práctica de Laboratorio (Guía de observación).	50	47.50-50.00	42.50-47.00	37.50-42.00	35.00-37.00	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.
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 Programar y aplicar los controladores lógicos programables en el control de sistemas electromecánicos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Sistemas Electrónicos. 4.1 Sistemas de suministro y respaldo de energía. 4.1.1 Fuentes conmutadas. 4.1.2 Sistemas UPS y SPS. 4.2 Sistemas de audio, video y datos. 4.2.1 Centrales VoIP. 4.2.2 Sistemas de video conferencia y seguridad.	Analiza la información presentada y desarrolla la Exposición. ----- Desarrolla las prácticas.	Analiza las características de sistemas de suministro y respaldo de energía, sistemas de audio, video y datos, sistemas de transmisión - recepción inalámbrica, y propone la realización de una Exposición. ----- Propone el desarrollo de Prácticas de sistemas de transmisión - recepción inalámbrica.	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas. Soluciona problemas. Habilidad de investigación. Trabaja en equipo. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	3 - 12

<p>4.3 Sistemas de transmisión y recepción inalámbrica. 4.3.1 WiFi. 4.3.2 Bluetooth. 4.3.3 Zigbee 4.3.4 Fenómenos presentes en la transmisión inalámbrica-alámbrica.</p>			<p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>	
--	--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje</p>	<p>25 %</p>
<p>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.</p>	<p>75 %</p>

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
<p>Competencia Alcanzada</p>	<p>Excelente</p>	<p>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</p>	<p>95-100</p>



		<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> <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</p>	
--	--	--	--



		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	
Exposición (Lista de cotejo).	25	23.70-25.00	21.85-23.50	18.75-21.00	17.50-18.50	0	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
Práctica de Laboratorio (Guía de observación).	75	71.25-75.00	63.70-70.50	56.25-63.00	52.50-55.50	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.
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:

Apoyos didácticos

<ol style="list-style-type: none"> 1. Libro: Dispositivos Electrónicos. Autor: Thomas Floyd. Editorial: Pearson, Prentice Hall. 2. Libro: Electrónica de Potencia. Circuitos, dispositivos y aplicaciones. Autor: Muhammad H. Rashid. Editorial: Prentice Hall. 3. Libro: Mecatrónica. Sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica. Autor: W. Bolton, 4ta. Edición. Editorial: Alfaomega. 4. Libro: Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Autor: Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky. Editorial: Pearson. 5. Libro: Fundamentos de Sistemas Digitales, 9na. Edición. Autor: Thomas Floyd. Editorial: Pearson, Prentice Hall. 	<p>Software de uso libre. Equipos didácticos.</p>
---	---

6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

TP					EF1					EF2			EF3			EF4
TR																
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 28 de Agosto de 2023.

M. en C. Roberto Valencia Benítez
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

M.I.I. Esteban Domínguez Fiscal
Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico