

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Febrero-Julio 2023**

Nombre de la asignatura: Electrónica Digital  
Plan de Estudios: IEME-2010-210  
Clave de la asignatura: AEC-1022  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos:2-2-4

**Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero la capacidad de analizar sistemas digitales, para comprender su aplicación en su ámbito profesional. Le permite identificar y seleccionar los circuitos de carácter específico para implementar sistemas digitales que respondan a problemas reales de comunicación y de operaciones aritméticas básicas.

La importancia de esta asignatura es proporcionar las bases del razonamiento lógico para asignaturas posteriores como Control Lógico Programable, Control de Máquinas e Instrumentación Con esta asignatura se desarrollan sistemas digitales que le permiten conocer la estructura básica de muchos de los sistemas actuales que empleará como ingeniero eléctrico, acercándole a una parte básica dentro de la electrónica digital.

**1. Intención didáctica:**

La asignatura está organizada en cuatro temas.

El primer tema introduce los fundamentos de los sistemas digitales, sistemas numéricos y códigos digitales.

En el tema dos se abordan los fundamentos del álgebra de Boole, así como el uso de las compuertas lógicas y las características de las familias existentes y su aplicación.

En el tema tres se comprenden y analizan las aplicaciones básicas de los circuitos lógicos combinacionales, mediante la simulación e implementación con dispositivos SSI y MSI.

En el tema cuatro se comprenden y analizan las aplicaciones básicas de los circuitos lógicos secuenciales mediante la simulación e



Implementación con dispositivos SSI y MSI.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; y que propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual.

## 2. Competencia de la asignatura:

Selecciona, analiza e implementa los dispositivos básicos de la electrónica digital para Integrarlos como una solución a los requerimientos de los sistemas eléctricos y electromecánicos. Implementa circuitos lógicos básicos para el control de sistemas de eventos secuenciales o combinatoriales.

## 3. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.

1

Descripción:

Conoce los diferentes sistemas numéricos y códigos para comprender los sistemas digitales.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>Fundamentos de sistemas digitales y numéricos</b>  1.1 Características de sistemas digitales  1.2 Sistemas numéricos: Decimal, Binario, Octal y Hexadecimal.	<p>Investigar los sistemas numéricos y códigos existentes en el ámbito digital.</p> <p>Analizar la información obtenida sobre los sistemas y códigos numéricos y realizar cuadro comparativo</p> <p>Diferenciar entre señales analógicas y digitales.</p>	<p>Mediante la técnica expositiva el facilitador realiza el encuadre, y explica la relación de los sistemas digitales y sistemas numéricos.</p> <p>Posteriormente mediante plenaria realiza preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de los temas abordados durante la sesión.</p> <p>Solicita a los alumnos realicen una investigación documental sobre el origen</p>	<p>Habilidades de investigación</p> <p>Capacidad de aprender</p> <p>Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</p>	8 hrs - 8 hrs



<p>1.2.1 Conversión entre sistemas numéricos.</p> <p>1.3 Códigos: BCD, Gray, Exceso de 3, ASCII y Paridad</p>	<p>Realizar operaciones aritméticas básicas con sistemas numéricos.</p> <p>Realizar ejercicios de conversión entre sistemas numéricos</p>	<p>de los sistemas numéricos y su importancia en las computadoras, así como las formas de representar la información en las PC. Empleando el código ASCII, BCD,exceso de 3 y GRAY.</p> <p>Solicita se integren en equipos de 5 personas para analizar y elaborar un cuadro comparativo del tema investigado y a través de la elaboración de gráficos expongan los temas investigados.</p> <p>El facilitador por medio de la Técnica demostrativa explica un problema de conversión aplicando sistemas numéricos y restas en binario, octal y hexadecimal. Aplicando la estrategia de ABP.</p> <p>Así mismo, solicita a los alumnos realicen ejercicios en el pizarrón para despejar las dudas que pudieran tener acerca del procedimiento para realizar el ejercicio; posteriormente solicita elaboren un problemario de conversiones y operaciones básicas con los diferentes sistemas numéricos.</p> <p>Mediante plenaria realiza</p>	<p>Liderazgo</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma</p> <p>Capacidad de aprender Búsqueda del logro</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p>	
---	---	---	--	--



		<p>preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de diferentes formas de representar la información y la utilización y aplicación de los códigos.</p> <p><b>El docente indica la plataforma digital a utilizar (classroom) para los alumnos que por alguna razón no puedan entregar de forma presencial sus actividades.</b></p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	20 %
Trabaja con varias ideas, proporciona un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior..	30 %
Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.	20 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	30 %

**Niveles de desempeño:**



DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACION NUMÉRICA
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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.</li> <li><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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.</li> <li><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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.</li> <li><b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> 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.</li> </ol>	95-100
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos 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 el desempeño excelente.	NA
--------------------------	--------------	---	----

Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental ( Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo etc.) ( Guía de Observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Trabaja con varias ideas, proporciona un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior..
Exposición del tema investigado ( guía de Observación)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.
Problemario ( Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

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

Utiliza el álgebra booleana en la minimización de funciones para la implementación de circuitos digitales.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>Funciones y compuertas Lógicas</b>  2.1. Compuertas lógicas  2.2. Tablas de verdad Álgebra booleana: Teoremas y postulados  2.3.1 Minimización de funciones lógicas  2.4 Familias lógicas.	<p><b>Investigar los teoremas y postulados</b> del álgebra booleana.</p> <p><b>Investigar las familias lógicas existentes</b>, con sus características de fabricación para establecer una comparación.</p> <p><b>Interpretar</b> la hoja de datos del dispositivo electrónico.</p> <p><b>Interpretar el código de identificación</b> de una compuerta lógica.</p> <p><b>Minimizar funciones lógicas</b> utilizando el álgebra booleana.</p>	<p>Mediante la técnica expositiva el facilitador realiza el encuadre, y explica el álgebra booleana, las compuertas y familias lógicas.</p> <p>Posteriormente mediante plenaria realiza preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de los temas abordados durante la sesión.</p> <p>Solicita a los alumnos <b>realicen una investigación documental</b> sobre las familias lógicas, donde las <b>identifique y las compare</b>; así como los conceptos, ecuaciones y demostraciones de los teoremas de Demorgan y de los teoremas y postulados de Boole.</p> <p>Solicita se integren en equipos de 5 personas para</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>Trabajo en equipo</p> <p>Habilidades interpersonales</p> <p>Compromiso ético</p>	8hrs - 8hrs



		<p>analizar y <b>elaborar un cuadro comparativo</b> del tema investigado referido a las familias lógicas y un <b>mapa conceptual</b> a manera de resumen de los postulados del algebra de Boole y el teorema de Demorgan. A través de la elaboración de gráficos expone los temas investigados.</p> <p>El facilitador por medio de <b>la Técnica demostrativa explica un problema</b> del Algebra booleana y otro empleando el teorema de Demorgan. Aplicando la estrategia de ABP.</p> <p>Así mismo, solicita a los alumnos <b>realicen ejercicios en el pizarrón</b> para despejar las dudas que pudieran tener acerca del procedimiento para realizar el ejercicio; posteriormente solicita <b>elaboren un problemario</b> empleando el algebra de Boole y el teorema de Demorgan.</p> <p>Mediante plenaria <b>realiza preguntas de Metacognición</b> a los alumnos acerca de las funciones y compuertas</p>	<p>Capacidad de aprender</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p>	
--	--	---	--	--



		<p>lógicas.</p> <p><b>El docente indica la plataforma digital a utilizar (classroom) para los alumnos que por alguna razón no puedan entregar de forma presencial sus actividades.</b></p>	
--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	20 %
Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.	30 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	20 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	30 %



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><b>1 Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2 Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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><b>3 Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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><b>4 Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5 Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6 Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una</p>	95-100



		supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos 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 el desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental ( Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo etc.) ( Guía de Observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.
Exposición (Guía de observación)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Realización del problemario ( lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Demuestra conocimiento y dominio de



							los temas de la unidad. Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

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 Utiliza compuertas lógicas y/o circuitos integrados definidos para implementar circircuitos combinacionales.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>Lógica combinacional</b>  3.1. Minimización de funciones con Mapas de Karnaugh  3.2. Circuitos combinacionales	<b>Investigar</b> las bases para la integración de un circuito combinacional.           <b>Interpretar</b> la hoja de datos del dispositivo	Mediante la <b>técnica expositiva</b> el facilitador realiza el encuadre, y explica los circuitos combinacionales.   Posteriormente <b>mediante plenaria realiza preguntas</b> de Metacognición a los alumnos acerca de los temas abordados durante la sesión.   Solicita a los alumnos	Comunicación oral y escrita en su propia Lengua  Conocimiento de una segunda lengua  Habilidades básicas de manejo de la computadora  Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información	8 hrs - 8 hrs





			<p>Solución de problemas Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p>	
--	--	--	---	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Realiza un modelo físico, y determina experimentalmente las reacciones y las deformaciones en los materiales sometidos a cargas. Desarrolla su ingenio en la aplicación teórica para el desarrollo de modelos.	20 %
Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (Reporte de Prácticas). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	30 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	20 %
Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.	30 %

**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><b>1 Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2 Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura.</p>	95-100



		<p>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><b>3 Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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><b>4 Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5 Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> 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 cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos 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 el desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACION FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	



Investigación documental (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Realiza un modelo físico, y determina experimentalmente las reacciones y las deformaciones en los materiales sometidos a cargas. Desarrolla su ingenio en la aplicación teórica para el desarrollo de modelos.
Elaboración de gráficos (Reporte de Practicas), (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (Reporte de Prácticas). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Realización del problemario (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Practica (Guía de Observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Demuestra el dominio de organizar información, y análisis para identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o situaciones.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia  
No.

\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_.

Descripción:

Utiliza compuertas lógicas y/o circuitos integrados definidos para implementar circuitos secuenciales

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>Lógica secuencial</b>	Investigar los circuitos generadores de pulsos de	El facilitador da el encuadre de la unidad y explica la manera de evaluar.	Comunicación oral y escrita en su propia Lengua	8hrs - 8 hrs



<p>4.1. Circuitos generadores de pulsos de reloj.</p>	<p>reloj.</p>	<p>El facilitador solicita en plataforma virtual google classroom investigación documental del modelo, construcción y funcionamiento.</p>	<p>Conocimiento de una segunda lengua</p>	
<p>4.2. Flip Flops (R-S, T, D, J-K)</p>	<p>Investigar las bases para la integración de un circuito secuencial.</p>	<p>Se solicita la elaboración en plataforma virtual classroom del grafico cuadro comparativo para visualizar el diseño del modelo versus otros modelos existentes.</p>	<p>Habilidades básicas de manejo de la computadora</p>	
<p>4.3. Registros</p>	<p>Implementar los diferentes tipos de Flip- Flops.</p>	<p>Se solicita el diseño y selección del modelo final.</p>	<p>Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</p>	
<p>4.4. Contadores</p>	<p>Construir circuitos secuenciales utilizando dispositivos SSI y MSI.</p>	<p>El facilitador solicita a los alumnos a entregar su portafolio de evidencias generado de la unidad para su evaluación.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Habilidades interpersonales</p> <p>Compromiso ético</p>	
			<p>Capacidad de aprender</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p>	



INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	20 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.	30 %
Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje	20 %
D). Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.	30%

### 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> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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.</li> <li><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio</li> </ol>	95-100



		<p>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><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> 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 cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos 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 el desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental. ( Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.



Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo etc.) ( Guía de Observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Realización del problemario (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.9	Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los temas de la unidad.
Practica (Guía de Observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-19.9	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>95-100</b>	<b>85-94</b>	<b>75-84</b>	<b>70-74</b>	<b>NA</b>	

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:

1. Floyd Thomas, *Fundamentos de sistemas digitales*, 9ª. Edición, Ed. Pearson, 2006
2. Tocci, R. J., WidmerNeal S., Moss Gregory L., *Sistemas digitales, Principios y aplicaciones*, 10ª Edición, Ed. Pearson, 2007.
3. Acha, Castro, Pérez y Rioseras, *Electrónica digital, introducción a la lógica digital, teoría, problemas y simulación*, Ed. Alfaomega.
4. Wakerly, John F., *Diseño digital, principios y prácticas*, 4ª. Edición, Ed. Prentice Hall, 2007
5. Manuales de datos TTL y CMOS (Texas Instruments)

#### Apoyos didácticos

Cañón  
Equipo de Computo  
Power Point  
Pintarrón  
Pizarrón  
Internet  
Meet  
Classroom



### 6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF1				EF2				EF3				EF4 ES
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 13- Febrero - 2023

---

M.E. Jorge Adán Lucho Chigo  
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 Ingeniería Electromecánica.



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MEXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
**SAN ANDRÉS TUXTLA**