

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1 Página: 1 de 20

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN JUAN DEL RÍO **INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

Periodo: **Enero – Junio de 2025**

Nombre de la asignatura: **Circuitos Eléctricos y Electrónicos**

Clave de la asignatura: **TID-1008**

Horas teoría-horas práctica-créditos: **2 - 3 - 5**

Nombre del programa educativo: **Ing. en Tecnologías de Información y Comunicaciones.**

Plan de estudios: **ITIC-2010-225**

1. Caracterización de la asignatura

La asignatura aporta al perfil del egresado las competencias necesarias para diseñar, implementar y administrar redes de cómputo y comunicaciones para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, con base en modelos y estándares internacionales, diseñar e implementar dispositivos con software embebido para aplicaciones de propósito específico y diseñar e implementar interfaces gráficas de usuario para facilitar la interacción entre el ser humano, los equipos y sistemas electrónicos.

La asignatura de Circuitos Eléctricos y Electrónicos sustenta las bases del conocimiento, análisis y resolución de problemas en el área de la electrónica analógica y digital considerando sus aplicaciones en instrumentación y comunicaciones.

Para conformar esta asignatura fueron seleccionados los contenidos básicos de circuitos eléctricos y principales dispositivos electrónicos que le permitan al estudiante: Conocer, seleccionar y aplicar adecuadamente las técnicas de análisis que se aplican en problemas típicos de circuitos eléctricos excitados con corriente directa y corriente alterna. Así mismo, aplicar los conocimientos matemáticos en la resolución de ecuaciones que modelan el funcionamiento, características y la forma de respuesta de los circuitos lógicos de corriente alterna y corriente directa.

Toda copia en PAPEL es un “Documento No Controlado” a excepción del Original.

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1 Página: 2 de 20

En esta asignatura el estudiante consolida su formación básica como ingeniero y se potencia su capacidad de análisis e interpretación de datos, aportando a su perfil: los conocimientos necesarios para analizar e integrar equipos y/o sistemas electrónicos en la solución de problemas en el entorno profesional, aplicando normas técnicas y estándares nacionales e Internacionales, haciendo uso de la simulación de modelos que permitan predecir el comportamiento de sistemas electrónicos empleando plataformas computacionales.

Para cursarla se requieren las competencias de matemáticas Discretas I porque aporta la competencia para el manejo de compuertas lógicas ya que son las bases necesarias para entender el funcionamiento de todo dispositivo electrónico.

De la asignatura de Electricidad y magnetismo porque aporta conocimiento sobre la electrostática, electrodinámica y los fenómenos magnéticos.

Esta asignatura aporta a los **atributos de egreso AE3 y AE6** en un nivel introductorio. Atributos que se alinean con los objetivos educativos **OE1, OE4 y OE5**. A continuación, los atributos, criterios de desempeño (**CD3-1 y CD6-1**) y objetivos educativos:

AE3: Integra arquitecturas de hardware y administra plataformas de software, que permitan elevar la productividad, considerando aspectos legales, éticos y de desarrollo sustentable

CD3-1: Clasifica los componentes básicos de arquitecturas de hardware y/o plataformas de software, describiendo su importancia en la productividad organizacional.

El **AE3:** está alineado con los objetivos educativos OE1 y OE5 que indican lo siguiente:

OE1: Desde distintos niveles jerárquicos de una organización, desarrolla, integra y/o administra tecnologías de la información y comunicaciones que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos, en los diversos sectores de la sociedad, en un entorno globalizado e incluyente

OE5: Lidera o participa en equipos multidisciplinarios, en el desarrollo e integración de las tecnologías de la información y comunicaciones, respetando los derechos humanos.

AE6: Diseña e implementa interfaces y dispositivos con software embebido, utilizando tecnologías innovadoras que permitan la interacción con el ser humano, incrementando la productividad en diversos sectores, dentro de un marco legal y sustentable.

CD6-1: Describe los conceptos básicos de diseño e implementación de interfaces y dispositivos con software embebido, así como su importancia en la interacción humano-máquina.

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1 Página: 3 de 20

El **AE6** está alineado con los objetivos educativos OE2, OE4 y OE7 que indican lo siguiente:

OE1: Desde distintos niveles jerárquicos de una organización, desarrolla, integra y/o administra tecnologías de la información y comunicaciones que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos, en los diversos sectores de la sociedad, en un entorno globalizado e incluyente

OE4: Diseña, desarrolla, implementa y/o adapta interfaces intuitivas y amigables, en equipos y sistemas electrónicos, mejorando la productividad en diversos contextos organizacionales y sociales.

OE5: Lidera o participa en equipos multidisciplinarios, en el desarrollo e integración de las tecnologías de la información y comunicaciones, respetando los derechos humanos

La aportación de los Atributos de Egreso a los Objetivos Educativos **se justifica** debido a que la asignatura proporciona conocimientos y habilidades para integrar diferentes arquitecturas de hardware y administrar plataformas de software, liderando o participando en equipos multidisciplinarios para coadyuvar al incremento de la productividad, respondiendo a las necesidades organizacionales de los diversos sectores de la sociedad, considerando los aspectos legales, éticos y de desarrollo sustentable.

Desarrolla la capacidad de gestionar, adaptar y/o integrar interfaces amigables que incluyan TICs, en equipos y sistemas electrónicos, coadyuvando en la productividad de los diversos contextos organizacionales y sociales, liderando o participando en equipos multidisciplinarios, con respeto a los derechos humanos y responsabilidad social.

2. Intención Didáctica

Para la evaluación de los criterios de desempeño **CD3-1 y CD6-1:** se considerarán los temas 2 y 3 de esta asignatura, ya que son los temas que aportan al cumplimiento de los mismos.

La asignatura se compone de cuatro temas distribuidos de la siguiente manera:

En el tema uno, se pretende que el estudiante desarrolle las competencias para evaluar las opciones de solución de un circuito eléctrico.

En el tema dos, se aborda el análisis de circuitos transitorios de primer orden, en donde el estudiante será capaz de evaluar las condiciones iniciales de operación y determinar el tipo de respuesta que el circuito proporciona respecto al tiempo, además se estudian los circuitos eléctricos alimentados con corriente alterna, en donde el estudiante desarrollará la competencia de analizar los mismos para resolverlos con el uso de fasores.

En el tema tres, el estudiante adquirirá la competencia de conocer e identificar la aplicación de los circuitos con dispositivos electrónicos analógicos más comunes en el campo de las comunicaciones.

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 4 de 20

En el tema cuatro, se abordan los circuitos lógicos secuenciales utilizados como sincronizadores en acceso a memoria en transferencia de información en las computadoras y las comunicaciones.

Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante promover que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está contruyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

El docente además de ser un motivador permanente en el proceso educativo deberá ser facilitador en el proceso de aprendizaje del estudiante al promover el uso de las herramientas digitales para la adquisición de las competencias establecidas en la asignatura.

3. Competencia de la asignatura

Competencia general de la asignatura: Conoce, analiza y aplica los conocimientos de electrónica analógica y digital en el ámbito de la informática y las comunicaciones.

Competencias previas:

- Comprende cuantitativamente y cualitativamente fenómenos físicos de electricidad y magnetismo para la resolución de problemas.
- Identifica las estructuras básicas de las matemáticas discretas para aplicarlas en el manejo y tratamiento de la información de las tecnologías de información.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No. 1: Técnicas y teoremas para el análisis de circuitos eléctricos

Descripción:

Aplica las diferentes técnicas y teoremas para el análisis de circuitos eléctricos.

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 5 de 20

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1.1 Divisor de voltaje y corriente. 1.2 Transformación de fuentes. 1.3 Análisis de mallas. 1.4 Análisis de nodos. 1.5 Linealidad y superposición. 1.6 Teoremas de Thévenin y Norton. 1.7 Teorema de la máxima transferencia de potencia. 1.8 Teorema de Reciprocidad.	EF1. Resumen que incluya los conceptos iniciales vistos en clase. EF2 Cuestionario de los elementos conceptuales vistos en clase considerando como base el temario de la unidad. EF3. Realizar práctica de circuito en serie, en paralelo y mixto con componentes sencillos para identificarlos. Utilizar componentes físicos o bien, software de simulación como herramienta para la solución de circuitos sencillos. EF4. Revisar el material publicado en plataforma, acudir a la clase explicativa de la profesora y realizar vídeo explicando con imágenes algunos temas vistos. EF5. En lo práctico, encontrar el valor de algunos componentes sencillos utilizando el multímetro para medir de acuerdo al componente y a la unidad que corresponda.	Facilitar propuestas de fuentes de información para identificar de manera conceptual los conceptos temáticos de acuerdo al programa. Prepara el banco de preguntas y diseña el cuestionario en la plataforma de Moodle. Preparar práctica con material, o bien, proponer y un software de simulación como herramienta para la solución de circuitos sencillos. en donde se pueda visualizar el trabajo propuesto por el alumno. Publicar en la plataforma de Moodle el material necesario para la comprensión de los temas de la unidad y mostrarlo a los alumnos en clase. Preparar las indicaciones de la práctica de acuerdo a la temática de la unidad y revisar su cumplimiento. Mostrar el uso del multímetro.	Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad en el manejo de software. Capacidad de generar nuevas ideas. Liderazgo. Habilidad para trabajar en equipo	HT-8 HP-12

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 6 de 20

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
A Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.	20%
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 complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.	20%
C Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos 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.	10%
D Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una 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.	10%
E Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.	20%
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. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	20%

	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1 Página: 7 de 20

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos con un 95% de A, B, C, D, E y F	95-100
	Notable	Cumple al menos con un 90% de A, B, con un 95% en C y D, y con un mínimo del 70% E.	85-94
	Bueno	Cumple al menos con 80% de A y B, por lo menos un 60% de C y D y por lo menos un 50% de E.	75-84
	Suficiente	Cumple al menos con el 70% de A, B, C, D y E.	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	Cumple con menos del 70% de A, B, C, D y E	NA (No Alcanzada)

Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	
ED. Cuestionario que permita indagar sobre el conocimiento previo que tienen los estudiantes sobre las arquitecturas de computadoras.	0%							El cuestionario será revisado por el docente sin una valoración.
EF1. Resumen que incluya los conceptos iniciales vistos en clase.	20%			10%	10%			El resumen debe escribirse en párrafos en donde explique los puntos de acuerdo a las indicaciones del docente. Deberá ser en 2 cuartillas marcando con rojo los elementos antes indicados. El trabajo debe incluir una hoja de presentación.
EF2. Cuestionario.	20%	10%					10%	Se realizarán dos intentos y se considerará la calificación más alta.

	Diseño de Instrumentación Didáctica								
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1								Revisión: 1
									Página: 8 de 20
EF3. Práctica de circuito en serie, en paralelo y mixto	20%		10%				10%		La práctica deberá corresponder al diagrama esquemático y cumplir con las características solicitadas por la profesora. Lo anterior en cualquiera de las dos modalidades, con material en físico o utilizando software de simulación.
EF4. Vídeo explicando con imágenes algunos temas vistos.	20%	10%						10%	Cada integrante del equipo grabará un vídeo con su parte y posteriormente unirán cada video para hacerlo uno solo. Subirán el vídeo a YouTube de forma: “NO LISTADO”. Colocar el enlace como respuesta a la actividad en la plataforma Moodle.
EF5. Práctica: medición de algunos componentes.	20%		10%				10%		La práctica deberá corresponder al diagrama esquemático y cumplir con las características solicitadas por la profesora. Deberá hacer uso del multímetro.
Total	100%	20%	20%	10%	10%		20%	20%	

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No. 2: Análisis en estado transitorio y permanente.

Descripción: Analiza circuitos de primero y segundo orden (RL, RC y RLC) para darles solución y verifica experimentalmente.

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 9 de 20

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
Circuito RL y RC sin fuente. Funciones singulares: Escalón, impulso y rampa unitaria. La respuesta transitoria y permanente. Concepto y uso del fasor. Técnicas de análisis de circuitos eléctricos con fasores. Potencia en CA y factor de potencia	EF6. Analizar circuitos diversos, utilizando software de simulación. Participa con su aportación en TALLER de la plataforma Moodle. EF7. Consulta el material en el área de recursos de la plataforma moodle e identifica elementos de circuitos generando un reporte. EF8. Resuelve problemas de circuitos propuestos por la profesora y reporta los resultados en documento. EF9. Resolver evaluación en donde se tocan algunos elementos sobre la temática de la unidad. EF10. Realizar la primera parte de práctica para atender algunas técnicas de análisis de circuitos eléctricos. EF11. Realizar la segunda parte de práctica para atender algunas técnicas de análisis de circuitos eléctricos.	Proponer software de simulación de circuitos para que puedan ser analizados por el estudiante. Prepara diseñando el taller en la plataforma Moodle. Plantear una situación práctica sencilla. Se exponen los requisitos del reporte. Facilitar información y fuentes en donde se puedan indagar sobre los problemas de circuitos que se propone a los estudiantes mediante la plataforma Moodle. Prepara el banco de preguntas y diseña el cuestionario en la plataforma de Moodle. Preparar las indicaciones de la práctica de acuerdo a la temática de la unidad y revisar su cumplimiento. Preparar las indicaciones de la práctica de acuerdo a la temática de la unidad y revisar su cumplimiento.	Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de generar nuevas ideas. Liderazgo. Habilidad para trabajar en equipo Solución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad de aplicar los conocimientos. Habilidades de investigación.	HT-8 HP-12

	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 10 de 20

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
A. Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.	15%
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 complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.	10%
C. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos 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.	5%
D. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una 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.	30%
E. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.	15%
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. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	25%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos con un 95% de A, B, C, D, E y F	95-100
	Notable	Cumple al menos con un 90% de A, B, con un 95% en C y D, y con un mínimo del 70% E.	85-94

	Diseño de Instrumentación Didáctica			
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1			Revisión: 1
				Página: 11 de 20
		Bueno	Cumple al menos con 80% de A y B, por lo menos un 60% de C y D y por lo menos un 50% de E.	75-84
		Suficiente	Cumple al menos con el 70% de A, B, C, D y E.	70-74
	Competencia no alcanzada	Insuficiente	Cumple con menos del 70% de A, B, C, D y E	NA (No Alcanzada)

Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	
EF6. Taller con análisis de circuitos.	20%		5%		10%	5%		Para evaluar se deberá considerar que la actividad tenga las características indicadas por el profesor de acuerdo a lista de indicaciones indicadas al inicio del taller.
EF7. Reporte con elementos de circuitos	20%	10%				10%		Los reportes se evaluarán por el docente considerando las siguientes características: a) limpieza b) Orden c) Si muestra imágenes, estas deben ser claras d) Presentación e) Entrega de los productos en tiempo y forma. f) El contenido tiene lo solicitado.
EF8. Documento con reporte de problemas de circuitos.	10%		5%	5%				Los reportes se evaluarán por el docente considerando las siguientes características: a) limpieza b) Orden c) Si muestra imágenes, estas deben ser claras d) Presentación e) Entrega de los productos en tiempo y forma. f) El contenido tiene lo solicitado.
EF9. Evaluación.	10%	5%					5%	Los aciertos deben ser considerados para la aprobación de la evaluación en un nivel suficiente. Se darán dos oportunidades y la calificación final será el promedio de las mismas.

	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 12 de 20

EF10. Primera parte de práctica.	20%				10%		10%	El estudiante debe acudir a la clase previa en donde se muestra la práctica y se dan las indicaciones para su realización. Se deben implementar los medios visuales para verificar su realización correcta. Se tomará en cuenta que el estudiante siga las indicaciones, pero también que regule su actividad resolviendo las situaciones que puedan presentarse.
EF11. Segunda parte de práctica.	20%				10%		10%	El estudiante debe acudir a la clase previa en donde se muestra la práctica y se dan las indicaciones para su realización. Se deben implementar los medios visuales para verificar su realización correcta. Se tomará en cuenta que el estudiante siga las indicaciones, pero también que regule su actividad resolviendo las situaciones que puedan presentarse.
Total	100%	15%	10%	5%	30%	15%	25%	

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No: 3. Dispositivos electrónicos Analógicos.

Descripción:

Comprende el principio de operación de los dispositivos semiconductores desde la perspectiva de su construcción y régimen de operación para su aplicación en el diseño de circuitos electrónicos.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
Teoría de diodos y transistores Estructura del diododiodo rectificador, diodo Zener y diodoVaractor. Estructura del transistor BJT.	EF12.Resolver evaluación en donde se tocan algunos elementos sobre la temática de la unidad.	Prepara el banco de preguntas y diseña el cuestionario en la plataforma de Moodle.	Capacidad de análisis y síntesis.	

Toda copia en PAPEL es un "Documento No Controlado" a excepción del Original.

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 13 de 20

3.1.2.1 Configuraciones emisor común, base común y colector común. Amplificadores operacionales. Configuraciones básicas como: Seguidor de voltaje, integrador, diferenciador y sumador. Filtros: pasa baja, pasa altas, pasa banda y rechaza banda. Osciladores controlados por voltaje y lazo de amarre de fase.	EF13. Aplicando los conocimientos vistos de unidades previas y la presente, diseña en aplicación de software, una fuente de voltaje en base a la propuesta. EF14. Los estudiantes se organizarán con su equipo de trabajo para grabar un vídeo explicativo del diseño del circuito elaborado en la actividad anterior, para lo cual deberán utilizar alguna herramienta de edición de video, la publicación en alguna red social y el diseño elaborado previamente. EF15. Práctica en donde se elabore físicamente el circuito diseñado en la actividad previa. Los estudiantes deberán mostrar capacidad de trabajo en equipo y organización.	Organizar y dirigir el trabajo colaborativo en equipos de estudiantes para la realización de la actividad. Proponer software para elaborar vídeo, organizar los equipos de trabajo, dar las indicaciones en clase, generar el documento en la plataforma Moodle en donde se explique a detalle los criterios de evaluación de la actividad. Unificar criterios de elaboración del circuito diseñado en la actividad previa en donde se muestre el conocimiento de los componentes vistos en clase. Asesorar durante su elaboración.	Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de generar nuevas ideas. Liderazgo. Habilidad para trabajar en equipo	HT-8 HP-12
--	---	--	--	---------------

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
A. Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.	5%
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 complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.	15%
C. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos	25%

	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1 Página: 14 de 20

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.	
D. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una 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.	25%
E. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.	20%
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. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	10%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos con un 95% de A, B, C, D, E y F	95-100
	Notable	Cumple al menos con un 90% de A, B, con un 95% en C y D, y con un mínimo del 70% E.	85-94
	Bueno	Cumple al menos con 80% de A y B, por lo menos un 60% de C y D y por lo menos un 50% de E.	75-84
	Suficiente	Cumple al menos con el 70% de A, B, C, D y E.	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	Cumple con menos del 70% de A, B, C, D y E	NA (No Alcanzada)

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 15 de 20

Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	
EF12. Evaluación de elementos conceptuales.	10%	5%	5%					Debido a que el cuestionario evaluará la comprensión de algunos conceptos, funciones y componentes vistos en unidades previas y la tres, se dará un solo intento para su realización. La intención es diagnosticar algunas deficiencias para reforzar antes de iniciar la unidad 3.
EF13. Diseño de circuito en aplicación de software.	10%			5%	5%			El esquema se evaluará por el docente de acuerdo a la lista de cotejo. Entre los puntos a evaluar son: Etiquetado de las etapas del circuito, etiquetado de componentes y apoyo de software de diseño.
EF14. Vídeo explicativo del diseño del circuito.	30%			10%	10%	10%		El vídeo se evaluará por el docente considerando las siguientes características: a) Claridad b) Orden en las ideas c) Organización d) Si muestra imágenes, estas deben ser claras d) Presentación e) Entendimiento del tema.
EF15. Circuito para una aplicación específica.	50%		10%	10%	10%	10%	10%	El circuito se evaluará por el docente de acuerdo a la rúbrica correspondiente.
Total	100%	5%	15%	25%	25%	20%	10%	

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 16 de 20

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No: 4. Circuitos lógicos

Descripción:

Implementa circuitos lógicos básicos para el control de sistemas de eventos secuenciales.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
Temporizadores. Flip-flop. Registros. Memorias.	EF16. Diseñar, simular y construir circuitos de acuerdo a las especificaciones de una situación caso. EF17. Analizar el funcionamiento básico de circuitos que hagan uso de memoria. Realizar un informe que refleje el análisis. EF18. Analizar y simular circuitos lógicos de acuerdo a las especificaciones propuestas por el profesor.	Asesorar en el diseño, simulación y construcción de un circuito temporizador que resuelva una situación caso. Propiciar la información necesaria para que el estudiante realice una búsqueda de información en páginas web que le permitan entender el funcionamiento básico de circuitos con memoria. Propiciar la información necesaria para que los estudiantes puedan realizar una búsqueda de información en sitios web, además de distintas fuentes bibliográficas, lo que les permita realizar un análisis y posteriormente la simulación de algunos circuitos lógicos.	Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Capacidad de generar nuevas ideas. Liderazgo. Habilidad para trabajar en equipo	HT-8 HP-12

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 17 de 20

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
A. Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.	10%
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 complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.	10%
C. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos 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.	10%
D. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una 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.	15%
E. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.	35%
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. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	20%

	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 18 de 20

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos con un 95% de A, B, C, D, E y F	95-100
	Notable	Cumple al menos con un 90% de A, B, con un 95% en C y D, y con un mínimo del 70% E.	85-94
	Bueno	Cumple al menos con 80% de A y B, por lo menos un 60% de C y D y por lo menos un 50% de E.	75-84
	Suficiente	Cumple al menos con el 70% de A, B, C, D y E.	70-74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	Cumple con menos del 70% de A, B, C, D y E	NA (No Alcanzada)

Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	
EF16. Circuito diseñado en software de simulación.	30%	10%	10%	10%				El circuito se evaluará por el docente de acuerdo a la rúbrica correspondiente.
EF17. Informe con análisis del funcionamiento básico de circuitos.	30%				15%	15%		El informe se evaluará por el docente considerando las siguientes características: a) limpieza b) Orden c) Si muestra imágenes, estas deben ser claras d) Presentación e) Entrega de los productos en tiempo y forma. f) El contenido tiene lo solicitado.

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica								
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1								Revisión: 1
									Página: 19 de 20
EF18. Circuito lógico.	40%					20%	20%	El circuito se evaluará por el docente de acuerdo a la rúbrica.	
Total	100%	10%	10%	10%	15%	35%	20%		

Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información	Apoyos didácticos
- Boylestad, Robert (2008). Electrónica: Teoría de circuitos. Octava Edición. México. Ed. Prentice Hall. - Dorf R. (2000) Circuitos eléctricos, introducción al análisis y diseño. Tercera edición. México. Editorial Alfaomega. - Floyd Thomas L (2007) Principios de Circuitos Eléctricos. Octava Edición. Ed. Pearson Educación. - Hayt W., Kemmerly J., Durban S. Análisis de Circuitos en Ingeniería. Séptima Edición. Ed. McGraw-Hill. México 2007. - Tocci, Ronald. Diseño de Sistemas Digitales: Principios y aplicaciones. Ed. Prentice Hall. 2007. M. Morris Manu. Diseño Digital tercera edición. Pearson education tercera edición. Technology Suite. Recuperado de http://mathonweb.com/technology_suite.htm - Transitorios eléctricos de segundo orden. Aula Moisan. Recuperado de http://www.aulamoisan.com/software-moisan/transitorios2 - Corriente alterna. Aula Moisan. Recuperado de http://www.aulamoisan.com/softwaremoisan/corriente-alterna - Aula virtual de circuitos eléctricos. Recuperado de www.miprofesordefisica.com	Apoyos didácticos: - Escritos: Anotaciones y apuntes. - Audiovisuales: Dispositivas. Material Didáctico: - Libros - Internet - Pintarrón - Cañón - Componentes de un equipo de cómputo - Herramientas para desarmado y armado - Laptop

 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO	Diseño de Instrumentación Didáctica	
Código: SGI-AC-PO-03-01	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 7.1.5.1, 7.1.5.2, 8.1, 8.2.2, 8.5.1, 8.5.5, 8.6 y 9.1.1	Revisión: 1
		Página: 20 de 20

Calendarización de evaluación (semanas):

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad	U. 1	U. 1	U.1	U.1	U.2	U.2	U.2	U.2	U.3	U.3	U.3	U.3	U.4	U.4	U.4	U.4
T.P.	ED	EF1	EF2 EF3	EF4 EF5	EF6 EF7	EF8 EF9	EF10	EF11	EF12	EF13	EF14	EF15	EF16	EF17	EF18	EF 18 ES
T.R.																
S.D.								SD								SD
Observaciones:																

ED = Evaluación diagnóstica. EF n = Evaluación formativa. ES = Evaluación sumativa.

TP= Tiempo planeado TR=Tiempo real SD = Seguimiento departamental.

Fecha de elaboración: 21 de Enero de 2025

Vo. Bo.

MCE Amaya Pérez Angélica Jacqueline
Docente

ISC José Gaspar Barrón Osornio
Jefe del Departamento de
Sistemas y Computación