

Tecnológico Nacional de México
Dirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: Febrero – julio 2023

Nombre de la asignatura: Automatización Avanzada
Plan de Estudios: IMCT-2010-229
Clave de la asignatura: SMF-1904
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. Caracterización de la asignatura

En esta asignatura se desarrollan competencias que permiten al estudiante crear, seleccionar, instalar, programar, operar, mantener, interconectar y reparar equipos automatizados mediante PLC's. Lo que le permitirá automatizar y mantener eficientemente procesos en entornos industriales.

Los temas a propuestos en esta asignatura tienen continuidad con los de la materia de Controladores Lógicos Programables, se manejan tópicos avanzados de los PLC, la clasificación de acuerdo a su configuración, así como la forma en que operan y el manejo de redes industriales. Se incluyen temas avanzados como control específico de dispositivos como drivers y variadores de frecuencia.

2. Intención Didáctica

Esta materia es la continuación de Controladores Lógicos Programables y pretende adentrar al futuro ingeniero Mecatrónico en las tecnologías más actuales dentro del campo de la automatización industrial.

En la primera unidad se aborda el tema del aseguramiento de la compatibilidad en la integración de tecnologías de diferentes fabricantes para proyectos de automatización.

En la segunda unidad se ve el tema de la interconexión física y configuración para la interoperabilidad de estas tecnologías, yendo más allá del simple manejo de equipos didácticos. Se abordan temas desde la preparación física, conexión de cableado, tierras, etiquetado, seguridad y estándares.

En la tercera unidad se aborda el Análisis Modal de Fallas y Efectos aplicándolo a la resolución de problemas de sistemas de automatización industrial.

La cuarta unidad se ven los temas relacionados a las redes industriales. Es un tema de gran importancia el cual no es tocado en el plan reticular.

La última unidad trata sobre aplicaciones específicas que se utilizan día con día en la industria regional. Como por ejemplo la programación de variadores de frecuencia para motores trifásicos.

El aspecto práctico es de gran importancia y la realización de casos de estudio, resolución de problemas reales y presentación de proyectos finales puede apoyar el desarrollo de la competencia.

3. Competencia de la asignatura

Domina las tecnologías avanzadas para programación de Controladores Lógicos Programables y su intercomunicación con dispositivos de control industrial.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción:

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1. Criterios de selección 1.1 Necesidades del cliente 1.2 Características del mercado 1.3 Condiciones ambientales 1.4 Capacidad 1.5 Características de E/S 1.6 Comunicaciones 1.7 Lenguaje de programación 1.8 Módulo	Actividades registradas en la plataforma de Google Classroom: Elaborar resúmenes y ensayos por equipo que incluya: definición y ejemplo del uso de PLC en las empresas (de preferencia en la región), tipos de PLC, características esenciales de los PLCs y su forma de programarlo.	Para la incursión en el curso de Controladores Lógicos Programables se implementa una Evaluación Diagnóstica. Durante el transcurso de la Competencia No.1 El estudiante desarrollara investigación para establecer la comprensión del tema para terminarlo en un posible proyecto, así mismo el compromiso del alumno se determinará con la entrega de actividades que se realizan durante la sesión de clase o dado el caso actividades como tarea que se revisaran en la próxima sesión, para que la parte teórica se comprenda mejor se implementan prácticas que se enfoquen a la solución de problemas reales a través de los diferentes equipos de	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Habilidad para la búsqueda y análisis de información proveniente de fuentes diversas • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica • Capacidad de organización y planificación • Habilidad de manejo de software de Ingeniería • Solución de problemas • Habilidades de investigación 	9-6



		<p>trabajo y software necesarios, acompañó de un reporte para reforzar el entendimiento de estas actividades.</p> <p>El en final de la competencia será realiza una prueba tipo ensayo para evaluar los conocimientos tanto teóricos como prácticos.</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Participación en clase.	10%
Entrega de los resúmenes y ensayos en las fechas estipuladas en la plataforma Classroom.	40%
Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea.	50%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus</p>	95-100



Competencia alcanzada		<p>conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>2. 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 y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos 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>4. 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>5. 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>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	
Participación en clase.	10%	9 - 10	7 - 8	5 - 6	1 - 4	0	Demuestra el interés por aportar conocimiento y retroalimentar la clase, al realizar preguntas, ideas, comentarios, etc
Resúmenes y ensayos	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Entrega las actividades extra-clase en forma y fecha estipulada
Examen	50%	31 - 50	21 - 30	11 - 20	1- 10	0	Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea
Total	100%	94- 100	93 - 86	85 - 78	77 - 70	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.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción:

Integrará soluciones específicas desde su concepción hasta el armado físico final y su interconexión.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>2 Instalación y Puesta a punto de un PLC.</p> <p>2.1 Sujeción 2.2 Conexión 2.3 Etiquetado 2.4 Seguridad 2.5 Estándares</p>	<p>Las actividades realizas en clase implementan la rúbrica correspondiente. Las practicas en laboratorios virtuales como actividades y las tareas propuestas en la plataforma de Google Classroom que se realicen a lo largo de la competencia. Se analizan, respaldado de un reporte de esta. Por último, se aplica de manera individual un examen de conocimiento de manera en línea Presentar los trabajos y/o actividades en Google Classroom sobre los temas estudiados.</p>	<p>Para la incursión en el curso de Controladores Lógicos Programables se implementa una Evaluación Diagnostica. Durante el transcurso de la Competencia No. 1 El estudiante desarrollara investigación para establecer la comprensión del tema para terminarlo en un posible proyecto, así mismo el compromiso del alumno se determinar con la entrega de actividades que se realizan durante la sesión de clase o dado el caso actividades como tarea que se revisaran en la próxima sesión, para que la parte teórica se comprenda mejor se implementan prácticas que se enfoquen a la solucion de problemas reales a través de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Habilidad para la búsqueda y análisis de información proveniente de fuentes diversas • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica • Capacidad de organización y planificación • Habilidad de manejo de software de Ingeniería • Solución de problemas • Habilidades de investigación 	9 - 6



		<p>diferentes equipos de trabajo y software necesarios, acompañó de un reporte para reforzar el entendimiento de estas actividades.</p> <p>El en final de la competencia será realiza una prueba tipo ensayo para evaluar los conocimientos tantos teóricos como prácticos</p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Participación en clase y entrega de trabajos en clase durante el horario asignado para entrega.	20%
Entrega de tareas y actividades en las fechas estipuladas en la plataforma Classroom.	40%
Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea	40%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores	95-100



<p>Competencia alcanzada</p>		<p>6. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>7. 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 y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>8. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos 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>9. 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>10. 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>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	
Participación en clase.	20%	18 - 20	15 - 17	12 - 14	1 - 11	0	Demuestra el interés por aportar conocimiento y retroalimentar la clase, al realizar preguntas, ideas, comentarios, etc.
Tareas y actividades	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Entrega las actividades extra-clase en forma y fecha estipulada
Examen	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea
Total	100%	100- 93	92 - 84	83 - 75	74 - 70	0	

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.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Dominará el funcionamiento de dispositivos de automatización para lograr su correcta compatibilidad y operación

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>3 localización de averías</p> <p>3.1 Monitorio por software</p> <p>3.2 Alarmas y códigos de error</p> <p>3.3 Hardware</p> <p>3.4 Análisis modal de fallos y efectos (AMFE)</p>	<p>Conocer y aplicar software de programación para los controladores lógicos programables. Utilizar los elementos básicos para monitorear procesos.</p> <p>De igual manera las actividades realizadas en clase o encargadas como tarea implementan la rúbrica correspondiente.</p> <p>Las prácticas de manera virtual como actividad que se realicen a lo largo de la competencia se analizará el correcto funcionamiento, respaldado de un reporte de esta.</p> <p>Por último, se aplica de manera individual un examen en línea</p>	<p>Para la incursión en el curso de Controladores Lógicos Programables se implementa una Evaluación Diagnóstica.</p> <p>Durante el transcurso de la Competencia No. El estudiante desarrollará investigación para establecer la comprensión del tema para terminarlo en un posible proyecto, así mismo el compromiso del alumno se determinará con la entrega de actividades que se realizan durante la sesión de clase o dado el caso actividades como tarea que se revisarán en la próxima sesión, para que la parte teórica se comprenda mejor se implementan prácticas que se enfoquen a la solución de problemas reales a través de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Habilidad para la búsqueda y análisis de información proveniente de fuentes diversas • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica • Capacidad de organización y planificación • Habilidad de manejo de software de Ingeniería • Solución de problemas • Habilidades de investigación 	9 -6

		diferentes equipos de trabajo y software necesarios, acompañó de un reporte para reforzar el entendimiento de estas actividades.		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Participación en clase y entrega de trabajos en clase durante el horario asignado para entrega.	20%
Entrega de tareas y actividades en las fechas estipuladas en la plataforma Classroom.	40%
Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea	\$0%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 11. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 12. 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	95-100



		<p>adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>13. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos 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>14. 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>15. 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>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	
Participación en clases	20%	18 - 20	15 - 17	12 - 14	1 - 11	0	.Participación en clase y entrega de trabajos en clase durante el horario asignado para entrega.
Tareas y actividades	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Entrega de tareas y actividades en las fechas estipuladas en la plataforma Classroom
Examen	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea
Total	100%	100- 93	92 - 84	83 - 75	74 - 70	0	

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.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción:

Conocerá y aplicará las tecnologías de vanguardia relacionadas con la interconexión de sistemas.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>4 Redes industriales</p> <p>4.1 Medios y conceptos de comunicación digital.</p> <p>4.2 Componentes de redes industriales</p> <p>4.3 Topología y tipos de control en redes industriales.</p> <p>4.4 Tecnología de buses de campo.</p> <p>4.5 Clasificación de las redes industriales.</p> <p>4.6 Buses de campo y dispositivos.</p>	<p>Desarrollar programas de control básico con listado de instrucciones.</p> <p>Desarrollar diagramas de las diferentes topologías de redes industriales</p> <p>De igual manera las actividades realizadas en clase o encargadas como tarea implementan la rúbrica correspondiente.</p> <p>Las prácticas de manera virtual como actividad que se realicen a lo largo de la competencia se analizará el correcto funcionamiento, respaldado de un reporte de esta.</p> <p>Por último, se aplica de manera individual un examen en línea</p> <p>Presentar los trabajos y/o actividades en Google Classroom sobre los temas estudiados.</p>	<p>Para la incursión en el curso de redes industriales se implementa una Evaluación Diagnóstica. Durante el transcurso de la Competencia No.1 El estudiante desarrollará investigación para establecer la comprensión del tema para terminarlo en un posible proyecto, así mismo el compromiso del alumno se determinará con la entrega de actividades que se realizan durante la sesión de clase o dado el caso actividades como tarea que se revisarán en la próxima sesión, para que la parte teórica se comprenda mejor se implementan prácticas que se enfoquen a la solución de problemas reales a través de los diferentes equipos de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Habilidad para la búsqueda y análisis de información proveniente de fuentes diversas • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica • Capacidad de organización y planificación • Habilidad de manejo de software de Ingeniería • Solución de problemas • Habilidades de investigación 	9 - 6

		<p>trabajo y software necesarios, acompañó de un reporte para reforzar el entendimiento de estas actividades.</p> <p>El en final de la competencia será realiza una prueba tipo ensayo para evaluar los conocimientos tantos teóricos como prácticos</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Participación en clase y entrega de trabajos en clase durante el horario asignado para entrega.	20%
Entrega de tareas y actividades en las fechas estipuladas en la plataforma Classroom.	40%
Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea	40%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 16. Se adapta a situaciones y contextos	95-100

<p>Competencia alcanzada</p>		<p>complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>17. 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 y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>18. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos 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>19. 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>20. 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>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	
Participación en clases	20%	18 - 20	15 - 17	12 - 14	1 - 11	0	Participación en clase y entrega de trabajos en clase durante el horario asignado para entrega.
Tareas y actividades	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Entrega de tareas y actividades en las fechas estipuladas en la plataforma Classroom
Examen	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea
Total	100%	100- 93	92 - 84	83 - 75	74 - 70	0	

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.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: .

Aplicará técnicas específicas para la integración de aplicaciones industriales especiales.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
5 . Aplicaciones especiales 5.1 Proporcional Integral Derivativo 5.2 Pulse Train Output 5.3 Pulse Width Modulation 5.4 Encoder 5.5 Servomotores 5.6 Variadores de frecuencia	<p>Desarrollo del programa en el lenguaje de programación seleccionado, dando soluciones a problemas o aplicaciones reales que demuestran el correcto funcionamiento.</p> <p>De igual manera las actividades realizadas en clase o encargadas como tarea implementan la rúbrica correspondiente.</p> <p>Las prácticas de manera virtual como actividad que se realicen a lo largo de la competencia se analizará el correcto funcionamiento, respaldado de un reporte de esta.</p> <p>Por último, se aplica de manera individual un</p>	<p>Durante el transcurso de la Competencia No.1 El estudiante desarrollara investigación para establecer la comprensión del tema para terminarlo en un posible proyecto, así mismo el compromiso del alumno se determinará con la entrega de actividades que se realizan durante la sesión de clase o dado el caso actividades como tarea que se revisaran en la próxima sesión, para que la parte teórica se comprenda mejor se implementan prácticas que se enfoquen a la solución de problemas reales a través de los diferentes equipos de trabajo y software necesarios, acompañando de un reporte para reforzar el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Habilidad para la búsqueda y análisis de información proveniente de fuentes diversas • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicación de los conocimientos en la práctica • Capacidad de organización y planificación • Habilidad de manejo de software de Ingeniería • Solución de problemas Habilidades de 	12 - 8

		entendimiento de estas actividades. El en final de la competencia será realiza una prueba tipo ensayo para evaluar los	investigación	
--	--	---	---------------	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
Participación en clase y entrega de trabajos en clase durante el horario asignado para entrega.	20%
Entrega de tareas y actividades en las fechas estipuladas en la plataforma Classroom.	40%
Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea	40%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 21. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 22. 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	95-100



		<p>en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>23. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos 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>24. 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>25. 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>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	N. A.

los indicadores definidos en desempeño excelente.

Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Participación en clases	20%	18 - 20	15 - 17	12 - 14	1 - 11	0	.Participación en clase y entrega de trabajos en clase durante el horario asignado para entrega.
Tareas y actividades	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Entrega de tareas y actividades en las fechas estipuladas en la plataforma Classroom
Examen	40%	37- 40	33 - 36	30 - 32	1 - 29	0	Demuestra el grado de conocimiento en ser capaz de comprender, recordar o explicar información sobre un tema o un conjunto de temas relacionados con la materia, mediante un examen en línea
Total	100%	100- 93	92 - 84	83 - 75	74 - 70	0	

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. Mayol I. Badia Albert , Autómatas programables, Editorial Marcombo, 1988
2. Porras A. / Montaner A. P., Autómatas programables, 1a Ed., Editorial Mc programación e instalación de
3. Mandado, Enrique Pérez, Marcos, Jorge Acevedo y otros, "Autómatas Programables y sistemas de automatización", Segunda Edición, Editorial Marcombo, Barcelona, España, 2009.
4. 4. Porras A. / Montaner A. P., Autómatas programables, 1a Ed., Editorial Mc Graw Hill, 1990.

Apoyos didácticos:

Pizarrón
Borrador PC
Cañón
Softwares especializados

6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.			EF			EF			EF			EF				EF
T.R.																
S.D.					SD				SD				SD			SD

TP= Tiempo planeado
ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real
EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental
ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 13 de febrero 2023

Ing. Yosafat Mortera Elías

Nombre y firma del profesor

Ing. Yosafat Mortera Elías

Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico