|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo** | Agosto- Diciembre 2025 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la Asignatura:** | CONTROLES ELECTRICOS |
| **Plan de Estudios:** | IEME 2010-210 |
| **Clave de la Asignatura:** | EMF-1006 |
| **Horas teoría-horas prácticas-Créditos:** | 3 – 2 – 5 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| **Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Electromecánico** las herramientas, para el análisis, diagnostico, diseño, selección, instalación, interpretación, administración de los diversos sistemas de control, acorde a los requerimientos actuales de las empresas o del sector industrial del mundo globalizado.    Puesto que esta materia dará soporte a otras asignaturas de la especialidad, directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la segunda mitad de la trayectoria escolar.  **La Importancia de esta asignatura** es desarrollar en el alumno las competencias para:  Desarrollar, promover la investigación documental y de campo, el análisis y discusión de la información.  Es importante que el alumno aprenda a valorar las actividades programadas y que aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos  de trabajo.  En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo 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 así como el trabajo en equipo.   * Analizar e interpretar planos, diagramas e instalación de equipo de acuerdo a las normas, especificaciones, códigos y   manuales para la automatización de procesos electromecánicos.   * Interpretar diferentes controles en sistema americano y europeo. * Distinguir los sistemas de control automático, semiautomático y manual utilizando diagramas. * Describir los métodos más usuales para limitar la corriente de arranque de los motores. * Aplicar los variadores de velocidad para motores de corriente alterna. * Analizar, seleccionar y aplicar los diferentes tipos de sensores para sistemas de control * Investigar en fuentes de información la función de un PLC y establecer sus posibles aplicaciones en la industria. * Elaborar un dibujo con la descripción general de los componentes básicos de un PLC (entradas, salidas, CPU, memoria, fuente de alimentación y dispositivos de programación). * Establecer las diferencias entre la estructura compacta y la estructura modular de un PLC.     **En qué consiste la asignatura. -** De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: Interruptores y sensores, relevadores y autómatas programables.  **Con qué otras asignaturas se relacionan.** Puesto que esta materia se inserta en la segunda mitad de la trayectoria escolar, se relacionan con las materias de Sistemas Eléctricos de Potencia, Subestaciones Eléctricas, Maquinas Eléctricas e Instalaciones Eléctricas. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| **Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:**  **Se requiere contar con competencias previas:**   * Conocer el funcionamiento de los diferentes tipos de motores de inducción trifásicos, * Analizar la construcción, conexión y principio de funcionamiento del motor de inducción trifásico, máquinas síncronas modernas * Leer e interpretar las normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos y sistemas electromecánicos. * Tener las bases teórico-prácticas para proyectar y operar instalaciones eléctricas de tipo (residencial, comercial, industrial) acorde a las normas vigentes. * Actitud proactiva.   **Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:**  El temario de la presente asignatura está conformada por siete unidades. En **el tema 1** se aborda el tema de fundamentos de controles Eléctricos con la finalidad de que el alumno analice y conozca los fundamentos de los diferentes dispositivos de control, así como su simbología, diagramas y sistemas de protección.  En **el tema 2** se estudia la aplicación de los diferentes interruptores y sensores utilizados en los controles eléctricos.  En **el tema 3** se inicia con el estudio de los diferentes circuitos de control en los cuales se integra el conocimiento y comprensión de los dispositivos de control integrados en los circuitos de control y fuerza para motores trifásicos.  En **el tema 4** se definen las características y tipos del relevador programable, programación y aplicaciones típicas.  En **el tema 5** se definen las características y tipos de variadores de velocidad, así como los protocolos de comunicación y sus aplicaciones típicas.  Dentro del **tema 6** se abordan temas relacionados con autómatas programables (PLC), como es su definición, principio de funcionamiento, tipos, lenguajes, instrucciones y aplicaciones.  En **el tema 7** aplicando los conocimientos previos, se elaborará un proyecto de un sistema electromecánico.  **La manera de abordar los contenidos**  El profesor debe ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas.  Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos  conocimientos.  El enfoque con que deben ser tratados.  **El enfoque con que deben ser tratados:** el enfoque sugerido para la materia incluye el análisis e interpretación de planos, diagramas  e instalación de equipo de acuerdo a las normas, especificaciones, códigos y manuales para la automatización de procesos electromecánicos.  La extensión y la profundidad de los mismos.  **La extensión y la profundidad de los mismos.**  Entre las actividades importantes del profesor se encuentran las siguientes: promoverá, coordinará, organizará y administrará el trabajo en equipo, para propiciar el desarrollo de las competencias genéricas  Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.  **Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.** Capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, habilidades básicas de manejo de la computadora, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, solución de problemas, habilidades de investigación, capacidad de aprender y habilidad para trabajar en forma autónoma.  Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.  **Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.** Las competencias genéricas que se desarrollaran en el contenido de la asignatura, son las siguientes: Hablando de las **competencias genéricas instrumentales** tenemos la capacidad de análisis, la capacidad de organizar y planificar, comunicación oral y escrita, habilidades básicas de manejo de la computadora, habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Ahora bien, de las competencias interpersonales tenemos la capacidad crítica y autocrítica, el trabajo en equipo y por ultimo las **competencias sistémicas** tenemos las habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad), habilidad para trabajar de manera autónoma. |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Utilizar con precisión la simbología y terminología de los instrumentos y equipo de control; así como el uso de lenguajes, algoritmos, heurísticos.  Selección, uso de materiales y dispositivos de control y automatización  Actuar con profesionalismo al diseñar, instalar y operar los equipos.  Manejo de software que le permita simular, verificar y monitorear el comportamiento de los sistemas electromecánicos para garantizar su correcta operación. |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1 | Descripción | Recopilar, organizar, analizar e interpretar los diagramas de  alambrado y control con la simbología americana y europea.  Conocer la función de cada relevador en el control y protección de los motores, así como seleccionar y calcular sus  principales elementos |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| **Fundamentos de controles**  **Eléctricos**  1.1 Contactores y arrancadores.  1.2 Relevadores electromecánicos.  1.3Temporizadores (al energizar y al  desenergizar).  1.4 Solenoides.  1.5 Diagramas de alambrado y de control.  1.6 Protección contra sobrecarga de motores.  1.7 Protección contra corto circuito y falla a  tierra de motores | El estudiante participa en el encuadre.  Participa en la dinámica.  Toma nota de la bibliografía, criterios de evaluación.  Examen diagnostico eN la plataforma educativa google clossroom para quienes no puedan de manera presencial  Actividad 1. Los estudiantes Investigan los temas: Contactores y arrancadores.  Relevadores electromecánicos.  Temporizadores (al energizar y al  des energizar). y  Solenoides.  Actividad 2. Los estudiantes elaboran un mapa conceptual de los temas antes investigados.  Actividad 3. El estudiante diseña e interpreta mediante exposicion, diferentes diagramas de alambrado y control cubriendo con ello los temas 1.5 al 1.7  Las actividades antes mencionadas se realizan con el apoyo de la plataforma educativa google clossroom para quienes no puedan de manera presencial  . | El facilitador realiza el **encuadre** de la materia dando a conocer el objetivo, el temario, las reglas de trabajo, los criterios de evaluación, bibliografía etc.  Elabora la lista de asistencia.  Examen diagnostico en la plataforma educativa google clossroom. Para quienes no puedan de manera presencial.  El facilitador mediante la técnica expositiva plantea los temas del obj. 1.1 al 1.4 y a partir de ello solicita a los estudiantes que investiguen los temas:Contactores y arrancadores.  Relevadores electromecánicos.  Temporizadores (al energizar y al  des energizar). y  Solenoides.  El facilitador solicita que en equipos, los alumnos elaboren un mapa conceptual sobre los temas antes investigados.  .  El facilitador solicita a los estudiantes exponer diagramas de alambrado y control cubriendo con ello los temas 1.5 al 1.7  Durante este proceso el facilitador retroalimentará a los estudiantes. | Capacidad de abstracción, busca, analiza y sintetiza la información.  Capacidad de aprender.  Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidad de investigación.  Trabajo en equipo  Capacidad crítica y autocrítica.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  Capacidad de análisis y evaluación. | 4hrs.-2 hrs. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| A).- Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. Y presenta conocimientos básicos de la carrera. presenta un trabajo bien estructurado sin faltas de ortografía | 30% |
| B).- Demuestra su capacidad para organizar la información.  Facilidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar  Presenta un trabajo bien estructurado sin faltas de ortografía | 30% |
| C).- Demuestra capacidad de tomar decisiones, y solucionar problemas prácticos, expresa sus conocimientos adquiridos, | 40% |
|  |  |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación (4.11):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Reporte de Investigación (lista de cotejo) | 30 % | 28.5-30 | 25.5-28.20 | 22.50-25.20 | 21-22.20 | 0-20.70 | Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. Y presenta conocimientos básicos de la carrera. presenta un trabajo bien estructurado sin faltas de ortografía |
| Mapa conceptual (lista de cotejo) | 30% | 28.5-30 | 25.5-28.20 | 22.50-25.20 | 21-22.20 | 0-20.70 | Demuestra su capacidad para organizar la información.  Facilidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar  Presenta un trabajo bien estructurado sin faltas de ortografía |
| Exposición (guía de observación)  examen | 40% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0-27.6 | Demuestra capacidad de tomar decisiones, y solucionar problemas prácticos, expresa sus conocimientos adquiridos. |
| Total | 100% | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

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.

**Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 2 | Descripción | Conocerá y seleccionará los diferentes elementos de control  como son los interruptores, sensores y el principio de  funcionamiento de los transductores. Así como ser capaz  de seleccionar e instalar los mismos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| Interruptores y Sensores  2.1 Interruptores (presión, nivel, temperatura,  flujo, límite).  2.2 Principio de transducción.  2.3 Sensores de presión.  2.4 Sensores de flujo.  2.5 Sensores de temperatura.  2.6 Sensores de nivel.  2.7Sensores de peso, velocidad,  conductividad, PH, etc.  2.8 Criterios para la selección de un sensor. | El estudiante participa y pregunta sus dudas que pudieran presentarse respecto al criterio de evaluación del facilitador.  Actividad 1. El estudiante elabora un cuadro comparativo de **los interruptores de presion, nivel, temperatura, flujo y limite** apoyándose de archivo en electrónico relacionado al tema proporcionado por el docente.  Los estudiantes participan en las dinámicas de trabajo en equipo y participa en la retroalimentación.  Actividad 2.  Los estudiantes realizan un resumen de los temas:   * Sensores de presión. * Sensores de flujo. * Sensores de temperatura. * Sensores de nivel. * Sensores de peso, velocidad,   conductividad, PH, etc.      Actividad 3. Los estudiantes investigan el tema de **Criterios para la selección de un sensor.**  Las actividades antes mencionadas se realizan con el apoyo de la plataforma educativa google clossroom.  Actividad 4. Los estudiantes exponen los resultados de la investigación del tema **Criterios para la selección de un sensor.**  Esto es mediante videoconferencia.  Revisan junto con el facilitador las expectativas logradas | Realiza el **encuadre** de la competencia dando a conocer los criterios de evaluación.  El facilitador explica mediante la técnica expositiva la forma en que funcionan los interruptores electromecánicos.  El facilitador solicitará a los estudiantes que elaboren un cuadro comparativo de **los interruptores de presion, nivel, temperatura, flujo y limite**  El facilitador dirige el desarrollo de dinámicas de trabajo en equipo, al final realiza la retroalimentación  El facilitador organizará a los participantes para que elaboren un resumen sobre el tema: Sensores de presión, Sensores de flujo, Sensores de temperatura, Sensores de nivel, Sensores de peso, velocidad, conductividad, PH, etc.  al final se realiza una retroalimentación.  Durante este proceso el facilitador retroalimentará a los estudiantes.  El facilitador plantea el tema **Criterios para la selección de un sensor**. y a partir de ellos solicita a los alumnos una investigación en equipo.  Las actividades antes descritas se realizan con el apoyo de la plataforma educativa google clossroom.  El facilitador organiza a los estudiantes para que realicen de manera correcta la exposición del tema **Criterios para la selección de un sensor.**  Al final el facilitador hace una reflexión de las expectativas cumplidas. |  | 8 hrs-4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| Demuestra conocimientos básicos de la carrera, también habilidades de gestión de formación (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). | 30% |
| Refleja capacidad crítica y autocrítica. Refleja la capacidad de aprender, tiene la habilidad para trabajar en forma autónoma. | 20% |
| Refleja capacidad crítica y autocrítica, así como la habilidad para trabajar en forma autónoma.  Manifiesta la Capacidad de organizar y planificar, demuestra habilidad básica de manejo de la computadora, presenta un trabajo bien estructurado sin faltas de ortografía | 20% |
| Presenta capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes. Presenta capacidad de dar Solución de problemas prácticos. | 30% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Cuadro comparativo (lista de cotejo) | 30% | 28.5-30 | 25.5-28.20 | 22.50-25.20 | 21-22.20 | 0-20.70 | Demuestra conocimientos básicos de la carrera, también habilidades de gestión de formación (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). presenta un trabajo bien estructurado sin faltas de ortografía |
| Resumen (lista de cotejo) | 20% | 19-20 | 17-18.80 | 15-16.80 | 14-14.80 | 0-13.80 | Refleja capacidad crítica y autocrítica. Refleja la capacidad de aprender, tiene la habilidad para trabajar en forma autónoma. |
| Reporte de Investigación (lista de cotejo) | 20% | 19-20 | 17-18.80 | 15-16.80 | 14-14.80 | 0-13.80 | Refleja capacidad crítica y autocrítica, así como la habilidad para trabajar en forma autónoma.  Manifiesta la Capacidad de organizar y planificar, demuestra habilidad básica de manejo de la computadora, presenta un trabajo bien estructurado sin faltas de ortografía |
| Exposicion (Guía de Observación) | 30% | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0-27.6 | Presenta capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes. Presenta capacidad de dar Solución de problemas 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.

**Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 3 | Descripción | Conocerá, interpretará y manejará sistemas de control.  Además de conocer y conectar los diferentes arrancadores a  tensión plena y a tensión reducida que se utilizan para arrancar y controlar los motores de c.a trifásicos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Arrancadores para**  **motores de corriente**  **alterna**  **trifásicos.**  3.1 Control a dos y tres hilos.  3.2 Control separado.  3.3 Control Manual-Fuera-Automático.  3.4 Arranque a tensión plena.  3.5 Métodos de arranques a tensión reducida  (autotransformador, estrella-delta,  Arrancador suave, resistencia primaria y  resistencia secundaria, bobinado  bipartido).  3.6 Inversión de giro.  3.7 Avance gradual.  3.8 Frenado. | Actividad 1.  El estudiante realizará una investigación documental para identificar y conocer los tipos de arrancadores.  Se utiliza la platraforma educativa google classroom para esta actividad.  Actividad 2.  Los estudiantes organizados en equipo deberán exponer los temas antes mencionados.  Actividad 3.  Los estudiantes realizan un resumen sobre los temas: Circuitos de Conmutación (modulador de ancho de pulso). y Aplicaciones fundamentales de procesadores en la Industria  Posteriormente realiza una evaluacion  El estudiante revisa junto con el facilitador las expectativas logradas. | El facilitador realiza el **encuadre** de la competencia dando a conocer los criterios de evaluación.  El facilitador mediante la técnica expositiva plantea el tema **Arrancadores**, a partir de ello solicita a los estudiantes que realicen una investigación documental en el que se identifiquen y conozcan los procesadores más comunes.  Se utiliza la plataforma educativa google clossroom para esta actividad.  El facilitador organizará al grupo en equipos y les solicita exponer ante el grupo el tema antes investigado.  El facilitador plantea los temas : Circuitos de Conmutación (modulador de ancho de pulso). y Aplicaciones fundamentales de procesadores en la Industria  y a partir de ellos solicita a los alumnos una realicen un resumen de manera individual.  Al final el facilitador aplica una evaluación y hace una reflexión de las expectativas cumplidas. | Capacidad de abstracción, busca, analiza y sintetiza la información.  Capacidad de aprender.  Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidad de investigación.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  Trabajo en equipo  Capacidad crítica y autocrítica.  Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  Capacidad de análisis y evaluación. | 10 hrs-5 hrs |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A). **Investigación documental** de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y/o resumen). | 20% |
| B). **Exposición.** Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluacion de forma grupal (expone lo investigado). | 20% |
| C). **Tabla comparativa.** Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan prácticas). | 20% |
| D). **Evaluación escrita.** Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los subtemas indicados en el tema (Realiza evaluación escrita). | 40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en 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** | **21.25-23.5** | **18.75-21** | **17.5-18.5** | **0-17.25** | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. |
| **Exposición**. Exposición de los subtemas indicados  ( guía de Observación) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. Realiza exposición. |
| **Resumen**. Resumen de la investigación documental ( Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza una síntesis y/o resumen. |
| **Evaluación escrita** de los subtemas  ( lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 | Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas, realiza evaluación escrita. |
| 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.

**Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 4 | Descripción | Conocerá en función de los diferentes tipos y marcas de  relevadores programables comerciales sus características,  programación y aplicación. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| **Relevador Programable**  4.1 definición y estructura básica  4.2 Características principales del relevador.  4.3 Tipos de relevadores  4.4 Programación en escalera y bloques  lógicos  4.5 Aplicaciones típicas | Los alumnos interactúan con el docente, toman nota de los criterios de evaluación, las actividades que van a realizar, así como las evidencias que deben generar y que forman parte del portafolio.  Siguiendo las instrucciones del facilitador y por medio de la técnica vivencial, se organizan en equipos de 4 o 5 participantes para realizar las actividades contempladas en los sub-temas.  Toman nota de los conceptos más importantes de los tipos de relevadores más comunes.  Siguiendo las indicaciones del facilitador, realizan la investigación documental solicitada y elaboran un **resumen**.  Se utiliza la plataforma educativa google clossroom para esta actividad  Partiendo del ejemplo presentado por el facilitador, los alumnos analizan y realizan esquemas de los tipos de relevadores más comunes.  Por medio del trabajo en equipo y aplicando la técnica colaborativa, exponen ***los subtemas*** investigados por equipo.  Mediante la estrategia de "Aprendizaje cooperativo” los participantes contestan las preguntas de Metacognición y comparten su experiencia de aprendizaje hasta ese momento.  Por medio de la Técnica Demostrativa-Autoadministradas, los alumnos ***realizan prácticas*** de los relevadores más comunes. Se utiliza un simulados  **Realizan evaluación** | El facilitador interactúa con los alumnos, mediante la técnica expositiva, realiza el encuadre y explica los criterios de evaluación, así como las evidencias que deben integrar al portafolio.  Mediante la Estrategia "Aprender utilizando las TIC" solicita se integren en equipos de 4 o 5 alumnos para realizar las actividades contempladas en los sub-temas.  Mediante la técnica expositiva, explica los conceptos más importantes que deben identificarse en los relevadores más comunes.  El facilitador solicita a los alumnos realicen una investigación documental sobre los subtemas indicados en el tema. Así mismo, solicita que realicen un **resumen** de los subtemas investigados.  Se utiliza la plataforma educativa google clossroom para esta actividad  El facilitador por medio de la Técnica demostrativa, a través de un ejemplo, explica los conceptos más significativos de los tipos de relevadores más comunes.  Solicita que realicen una ***exposición de los subtemas*** asignados por equipo.  Mediante plenaria realiza preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de diferentes tipos de inversores más comunes. Así como la utilización y aplicación de los mismos.  El facilitador solicita a los alumnos que ***realicen prácticas*** sobre los relevadores más comunes. Se utiliza un simulador.  **Aplica evaluación** | Capacidad de abstracción, busca, analiza y sintetiza la información.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  Capacidad de aprender.  Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidad de investigación.  Trabajo en equipo  Capacidad crítica y autocrítica.  Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  Capacidad de análisis y evaluación. | 8 hrs.- 4 hrs |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A). **Investigación documental** de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y/o resumen). | 20% |
| B). **Exposición.** Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluacion de forma grupal (expone lo investigado). | 20% |
| C). **Práctica.** Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan prácticas). | 20% |
| D). **Evaluación escrita.** Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los subtemas indicados en el tema (Realiza evaluación escrita). | 40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| **Resumen**. Resumen de la investigación documental ( Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza una síntesis y/o resumen. |
| **Exposición**. Exposición de los subtemas indicados  ( guía de Observación) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. Realiza exposición. |
| **Práctica**. Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.)  (guía de Observación) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | 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. Realizan Prácticas. |
| **Evaluación escrita** de los subtemas  ( lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 | Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas, realiza evaluación escrita. |
| 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.

**Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 5 | Descripción | Conocerá las características y el funcionamiento de los diferentes tipos de variadores de velocidad y  sus protocolos de comunicación. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| **Variadores de Velocidad**  5.1 Definición y estructura básica  5.2 Características principales del variador.  5.3 Tipos de variadores  5.4 Protocolos de comunicación  5.5 Aplicaciones típicas. | Los alumnos interactúan con el docente, toman nota de los criterios de evaluación, las actividades que van a realizar, así como las evidencias que deben generar y que forman parte del portafolio.  Siguiendo las instrucciones del facilitador y por medio de la técnica vivencial, se organizan en equipos de 4 o 5 participantes para realizar las actividades contempladas en los subtemas.  Toman nota de los conceptos más importantes de los tipos de variadores.  Siguiendo las indicaciones del facilitador, realizan la investigación documental solicitada y elaboran un **resumen**. Se utiliza plataforma educativa google clossroom.  Partiendo del ejemplo presentado por el facilitador, los alumnos analizan los protocolos de comunicación.  Por medio del trabajo en equipo y aplicando la técnica colaborativa, ***exponen los subtemas*** investigados por equipo.  Mediante la estrategia de "Aprendizaje cooperativo" los participantes contestan las preguntas de Metacognición y comparten su experiencia de aprendizaje hasta ese momento.  Por medio de la Técnica Demostrativa-Autoadministradas, los alumnos ***realizan prácticas*** sobre variadores de velocidad.  **Realizan evaluación**. | El facilitador interactúa con los alumnos, mediante la técnica expositiva, realiza el encuadre y explica los criterios de evaluación, así como las evidencias que deben integrar al portafolio.  Mediante la Estrategia "Aprender utilizando las TIC" solicita se integren en equipos de 4 o 5 alumnos para realizar las actividades contempladas en los sub-temas.  Mediante la técnica expositiva, explica los conceptos más importantes de los variadores de velocidad.  El facilitador solicita a los alumnos realicen una investigación documental sobre los subtemas indicados en el tema. Así mismo, solicita que realicen un **resumen** de los subtemas investigados.  Se utiliza plataforma educativa google clossroom.  Solicita que realicen una ***exposición de los subtemas*** asignados por equipo.  Mediante plenaria realiza preguntas de Metacognición a los alumnos acerca de aplicaciones tipicas de variadores.  El facilitador solicita a los alumnos que ***realicen prácticas*** sobre variadores de velocidad.  **Aplica evaluación**  **.** | Capacidad de abstracción, busca, analiza y sintetiza la información.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  Capacidad de aprender.  Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidad de investigación.  Trabajo en equipo  Capacidad crítica y autocrítica.  Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  Capacidad de análisis y evaluación. | 9 hrs - 6 hrs |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A). **Investigación documental** de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y/o resumen). | 20% |
| B). **Exposición.** Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluacion de forma grupal (expone lo investigado). | 20% |
| C). **Práctica.** Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan prácticas). | 20% |
| D). **Evaluación escrita.** Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los subtemas indicados en el tema (Realiza evaluación escrita). | 40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| **Resumen**. Resumen de la investigación documental ( Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza una síntesis y/o resumen. |
| **Exposición**. Exposición de los subtemas indicados  ( guía de Observación) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. Realiza exposición. |
| **Práctica**. Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.)  (guía de Observación) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | 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. Realizan Prácticas. |
| **Evaluación escrita** de los subtemas  ( lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 | Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas, realiza evaluación escrita. |
| 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.

**Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 6 | Descripción | Conocerá diferentes marcas de PLC´s de los cuales identificará los característicos construcción,  tamaño y funcionamiento. y los aplicará para resolver problemas de control de sistemas básicos |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| **Autómata Programable (PLC)**  6.1 Definición y estructura básica  6.2 Principios de funcionamiento  6.3 Tipos de PLC ( compactos y modulares)  6.4 Lenguajes de programación  6.5Instrucciones tipo relevador,  temporizadores y contadores  6.6aplicaciones del PLC en sistemas de  control. | Los alumnos interactúan con el docente, toman nota de los criterios de evaluación, las actividades que van a realizar así como las evidencias que deben generar y que forman parte del portafolio.  Siguiendo las instrucciones del facilitador y por medio de la técnica vivencial, se organizan en equipos de 4 o 5 participantes para realizar las actividades contempladas en los sub-temas.  Toman nota de los conceptos más importantes de los circuitos logicos programables.  Siguiendo las indicaciones del facilitador, realizan la investigación documental solicitada y elaboran un **resumen**.  Estas actividades se realizan con el apoyo de la plataforma educativa google clossroom.  Partiendo del ejemplo presentado por el facilitador, los alumnos analizan y aclaran dudas respecto a los tipos de plc’s.  Por medio del trabajo en equipo y aplicando la técnica colaborativa, ***exponen los subtemas*** investigados por equipo.    Mediante la estrategia de "Aprendizaje cooperativo" los participantes contestan las preguntas de Metacognición y comparten su experiencia de aprendizaje hasta ese momento.  Por medio de la Técnica Demostrativa-Autoadministradas, los alumnos ***realizan prácticas*** sobre lenguajes de programación para los automatas programables apoyandose de un software para la simulación.  **Realizan evaluación** | El facilitador realiza el encuadre y explica los criterios de evaluación, así como las evidencias que deben integrar al portafolio.  Mediante la Estrategia "Aprender utilizando las TIC" solicita se integren en equipos de 4 o 5 alumnos para realizar las actividades contempladas en los sub-temas.  Mediante la técnica expositiva, explica los conceptos más importantes sobre los circuitos logicos programables.  El facilitador solicita a los alumnos realicen una investigación documental sobre los subtemas indicados en el tema. Así mismo, solicita que realicen un **resumen** de los subtemas investigados.  Estas actividades se realizan con el apoyo de la plataforma educativa google clossroom.  El facilitador por medio de la Técnica demostrativa, a través de un ejemplo, explica los conceptos más significativos de los tipos de plc’s  Solicita que realicen una ***exposición de los subtemas*** asignados por equipo.  El facilitador solicita a los alumnos que ***realicen prácticas*** sobre los lenguajes de programación para plc’s apoyandose del software para la simulación de la programación.  **Se aplica evaluación** | Capacidad de abstracción, busca, analiza y sintetiza la información.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  Capacidad de aprender.  Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidad de investigación.  Trabajo en equipo  Capacidad crítica y autocrítica.  Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  Capacidad de análisis y evaluación. | 6 hrs – 4 hrs |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| A). **Investigación documental** de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y/o resumen). | 20% |
| B). **Exposición.** Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluacion de forma grupal (expone lo investigado). | 20% |
| C). **Práctica.** Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan prácticas). | 20% |
| D). **Evaluación escrita.** Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los subtemas indicados en el tema (Realiza evaluación escrita). | 40% |

Niveles de desempeño (4.10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| **Resumen**. Resumen de la investigación documental ( Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza una síntesis y/o resumen. |
| **Exposición**. Exposición de los subtemas indicados  ( guía de Observación) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. Realiza exposición. |
| **Práctica**. Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.)  (guía de Observación) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-14.8 | 0 | 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. Realizan Prácticas. |
| **Evaluación escrita** de los subtemas  ( lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 | Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas, realiza evaluación escrita. |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

**Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 7 | Descripción | Diseñará un proyecto para un sistema de control electromecánico aplicando PLC’s, relevadores programables y  variadores de velocidad. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
| Proyecto Electromecánico  7.1Elaborar un proyecto de un sistema Electromecánico aplicando los PLC´s,  Relevadores programables y variadores de velocidad. | Los alumnos atienden las indicaciones del docente sobre como evaluar la unidad 7  los alumnos realizan como proyecto final, la programación en un sistema electromecanico aplicando los conocimientos basicos sobre plc’s, relevador programable y variadores de velocidad.  Los alumnos entregan como producto final un reporte en electronico incluyendo la programacion cubriendo los requisitos expuestos por el docente.  Para estas actividades se utiliza la plataforma educativa google clossroom. | El facilitador mediante videoconferencia en la plataforma educativa indicada, solicita a los alumnos realizar como proyecto final la programación en un sistema electromecanico donde aplique los conocimientos obtenidos anteriormente sobre plc’s, relevador programable y variadores de velocidad.  Solicita a los alumnos entregar como producto final un reporte en electronico que incluya la programación donde aplique los conocimientos antes expuestos.  Para estas actividades se utiliza la plataforma educativa google clossroom. | Capacidad de abstracción, busca, analiza y sintetiza la información.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  Capacidad de aprender.  Capacidad de comunicación oral y escrita.  Habilidad de investigación.  Trabajo en equipo  Capacidad crítica y autocrítica.  Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. | 6 hrs – 4 hrs |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| Muestra habilidad para trabajo en equipo. Refleja compromiso ético. Manifiesta la capacidad de aplicar los conocimientos en la practica. | 100% |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Niveles de desempeño (4.10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| **Reporte en electrónico** | 100% | 98-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | 0-69 | Muestra habilidad para trabajo en equipo. Refleja compromiso ético. Manifiesta la capacidad de aplicar los conocimientos en la practica. |
| Total  100 | | 98-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | 0-69 |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fuentes de información:** | **Apoyos didácticos:** |
| 1. Hernández, A. (2005).Formulación y Evaluación de proyectos de inversión (5 Ed). México: Thomson  2. Sapag, N. (2007). Proyectos de Inversión: Formulación y evaluación (1 Ed). México: Pearson Educación  3. Cohen, E y Franco, R. (2000). Evaluación de proyectos Sociales (5 Ed). México: Siglo XXI.  4. Miranda, J. (2000). Gestión de proyectos (4 Ed). México: MM Editores  5. Forni, F. (2011). Formulación y Evaluación de Proyectos de Acción Social (2 Ed). México: Lumen  6. Blanco, A. (2007). Formulación y Evaluación de proyectos (6 Ed). México: EDISOFER S.L  FUENTES COMPLEMENTARIAS:  7.- www.slideshare.net | Equipo de cómputo, USB.  Video-proyector.  Pantalla para proyecciones.  Aula climatizada  Mobiliario completo (sillas, escritorio, etc.)  Marcador para pizarrón de acrílico.  Diapositivas.  Papel bond  Marcadores p/para papel bond (rotafolios).  Fotocopias con los temas y subtemas.  Pizarrón de acrílico. |

1. Calendarización de evaluación en semanas (6)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| TP | ED |  | EF1 |  |  | EF2 |  |  | EF3 |  | EF4 |  | EF5 |  |  | EF6  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 | 18 /AGOSTO/2025 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| M.I.I. FCO. JAVIER TORRES PEREZ |  | ING. JUAN LUIS BAIZABAL CHAPARROS |
| Nombre y firma del profesor |  | Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico |