

GUÍA DE CLASES PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS

ASIGNATURA: Equipos y Sistemas de Medición y Control (CPI)

UNIDAD 1: Sensores de Efecto Hall.

TÍTULO DE LA CLASE PRÁCTICA: Ejercicios prácticos de Diseño e implementación de un circuito simple usando Arduino y un sensor de efecto Hall

OBJETIVO: Introducción a la Sensores de Efecto Hall

TIEMPO DE DURACIÓN: 10

1. FUNDAMENTOS:

La clase práctica promueve el diseño e implementación de circuitos con Arduino y sensores de efecto Hall, aplicando principios de campos magnéticos y eléctricos. Fomenta habilidades técnicas en programación, medición y análisis, esenciales para resolver problemas prácticos.

2. OBJETIVOS A ALCANZAR:

- Desarrollar actividades prácticas (Informe escrito y presentación) sobre Diseño e implementación de un circuito simple usando Arduino y un sensor de efecto Hall para una aplicación específica, como la medición de la velocidad de un objeto, de acuerdo al contenido de la Unidad.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES PRÁCTICAS A DESARROLLAR:

Habilidades de pensamiento: Los estudiantes desarrollarán razonamiento lógico y capacidad de análisis para diseñar circuitos con Arduino, interpretar datos de sensores de efecto Hall y resolver problemas prácticos de medición.

Destrezas sensoriales: Se fortalecerá la observación precisa al trabajar con datos de sensores, monitoreando interacciones magnéticas y resultados en tiempo real durante la implementación del circuito.

Destrezas motoras: Los estudiantes perfeccionarán la manipulación de componentes electrónicos, ensamblando circuitos con precisión, conectando sensores y trabajando con herramientas y el hardware de Arduino.

4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

La evaluación del aprendizaje estará orientada a valorar la capacidad de los estudiantes para diseñar e implementar un circuito con Arduino y un sensor de efecto Hall para aplicaciones específicas, como la medición de velocidad. Se considerará la precisión técnica en la conexión de componentes, la interpretación de datos del sensor y el análisis de resultados.

Se evaluará el cumplimiento de las indicaciones, incluyendo la estructura adecuada del informe (introducción, desarrollo, conclusiones y referencias), la claridad en la presentación de los hallazgos y la coherencia en el desarrollo del contenido. Además, se verificará el correcto uso de conceptos relacionados con sensores de efecto Hall analógicos y digitales, principios de funcionamiento, trabajo con hojas de datos, y manejo del IDE de Arduino.

Instrumentos como cuestionarios medirán la comprensión conceptual, ejercicios prácticos evaluarán habilidades técnicas, y casos de estudio fomentarán la resolución de problemas reales. También se valorará la participación en debates y presentaciones orales, así como la elaboración de proyectos prácticos, evidenciando dominio del contenido, habilidades técnicas y capacidad de comunicación profesional.

5. PREPARACIÓN PREVIA DEL ESTUDIANTE:

Se recomienda al estudiante realizar una revisión exhaustiva de los conceptos básicos relacionados con el principio de funcionamiento de los sensores de efecto Hall y su interacción con campos magnéticos y eléctricos. Es fundamental que comprendan las diferencias entre sensores de efecto Hall analógicos y digitales, sus aplicaciones, y las unidades de medición utilizadas.

Para ello, los estudiantes deberán consultar el texto básico de la asignatura disponible en la plataforma Classroom y complementar su conocimiento con la bibliografía sugerida. Asimismo, se sugiere realizar una búsqueda en fuentes confiables, como manuales de sensores, artículos técnicos y hojas de datos, para identificar especificaciones técnicas y ejemplos prácticos.

Es importante que los estudiantes se familiaricen con el entorno de desarrollo IDE de Arduino y los circuitos básicos de medición, practicando configuraciones simples para consolidar sus habilidades técnicas. Además, se recomienda elaborar un esquema preliminar del informe que incluya las secciones principales: introducción, desarrollo, conclusiones y referencias, y realizar un análisis crítico de proyectos similares para comprender su estructura y nivel de detalle. Finalmente, se aconseja preparar materiales para la presentación oral, asegurando claridad y precisión en la comunicación de resultados.

6. PROCEDIMIENTOS A EMPLEAR:

- **Selección de la aplicación:** Identificar una aplicación específica del sensor de efecto Hall, como la medición de velocidad de un objeto, asegurándose de que sea práctica y acorde con los objetivos de la actividad.
- **Búsqueda y recopilación de información:** Investigar en fuentes confiables, como manuales técnicos, hojas de datos de sensores de efecto Hall, artículos especializados y documentación de Arduino, para comprender los principios de funcionamiento y aplicaciones de los sensores.
-
- **Organización del contenido:** Elaborar un esquema preliminar del informe que incluya las secciones principales: introducción, desarrollo, conclusiones y referencias. Definir subtemas, como el diseño del circuito, mediciones realizadas y análisis de resultados.
- **Preparación técnica:** Verificar y disponer de los materiales necesarios, como Arduino, sensores de efecto Hall, cables, protoboards y el software IDE de Arduino, asegurándose de que estén en buen estado para el uso en laboratorio.
- **Montaje del circuito:** Diseñar y ensamblar un circuito simple utilizando Arduino y el sensor de efecto Hall, siguiendo las especificaciones técnicas y el esquema previamente definido.
- **Programación:** Escribir el código en el IDE de Arduino para interactuar con el sensor de efecto Hall, configurándolo para recopilar datos pertinentes a la aplicación, como la velocidad.
- **Experimentación:** Ejecutar el circuito y realizar pruebas para medir las variables deseadas. Registrar los resultados obtenidos y observar el comportamiento del sistema, asegurándose de identificar posibles errores o ajustes necesarios.
- **Elaboración del informe:** Redactar un primer borrador del informe técnico que describa el procedimiento, las mediciones realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones, incorporando gráficos o diagramas que respalden el análisis.
- **Preparación de la presentación:** Diseñar una presentación que explique los objetivos, el diseño del circuito, la implementación del código, los resultados y las conclusiones, utilizando recursos visuales claros y técnicos.
- **Revisión final:** Revisar tanto el informe como la presentación para corregir errores técnicos, gramaticales y de formato, asegurando precisión y claridad antes de la entrega y exposición.

7. NORMAS DE SEGURIDAD:

- Ambiente seguro:

Es fundamental garantizar un entorno seguro y ordenado para la clase práctica. El aula o en casa (modalidad en línea) debe contar con condiciones adecuadas de ventilación, iluminación y espacio para la realización de actividades dinámicas. Se

deberá identificar y minimizar riesgos potenciales, como obstáculos o mobiliario inadecuado, que puedan interferir con la movilidad o la interacción grupal.

- Supervisión:

El docente deberá supervisar todas las actividades prácticas para asegurar que se desarrollen de manera segura y conforme a las normas establecidas. Esto incluye brindar orientación oportuna, resolver dudas y garantizar la correcta implementación de las estrategias educativas diseñadas por los estudiantes.

- Protocolos de interacción:

Dado que la clase requiere trabajo en equipo e interacción continua, se promoverá el respeto mutuo, la comunicación asertiva y la prevención de conductas que puedan generar conflictos. Se establecerán reglas claras para garantizar un ambiente inclusivo y colaborativo.

- Materiales y recursos:

El uso de materiales educativos o tecnológicos deberá realizarse bajo la supervisión del docente. Los estudiantes deberán asegurarse de que los recursos sean utilizados de forma adecuada y en condiciones que eviten accidentes o daños.

- Salud y bienestar:

Se promoverá la atención a la salud física y emocional de los participantes. En caso de que un estudiante requiera atención por malestar o algún incidente, se activarán los protocolos correspondientes y se notificará de inmediato al personal responsable

8. FORMACIÓN EN VALORES Y DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS. (Revisar PEA)

Durante el progreso de la asignatura de Equipos y Sistemas de Medición y Control (CPI), los estudiantes fortalecerán su capacidad para trabajar en equipo, resolver problemas complejos y colaborar eficazmente en el diseño e implementación de sistemas de medición.

9. CONCLUSIONES:

Al finalizar la clase práctica, los estudiantes demostrarán una comprensión integral de

los conceptos de corriente, voltaje, y resistencia eléctrica, así como de resistividad y fenómenos térmicos en conductores. Aplicarán sus conocimientos para interpretar datos experimentales y elaborarán análisis técnicos precisos, evidenciando habilidades para resolver problemas prácticos en el ámbito eléctrico. Además, comunicarán de manera efectiva sus hallazgos mediante informes escritos y presentaciones, consolidando competencias clave en el manejo de información técnica y en el trabajo colaborativo.

10. RECOMENDACIONES:

Se recomienda a los estudiantes profundizar en el estudio de los principios de interacción entre campos magnéticos y eléctricos para ampliar su comprensión sobre el funcionamiento de sensores de efecto Hall. Es importante que practiquen el manejo de hojas de datos para interpretar especificaciones técnicas de diferentes modelos de sensores y optimizar su selección en futuros proyectos. También se sugiere realizar simulaciones y experimentos adicionales con sensores analógicos y digitales para identificar diferencias prácticas en su uso y aplicación.

Para reforzar sus habilidades, los estudiantes deberían practicar la escritura de informes técnicos, prestando atención a la claridad, precisión y organización del contenido. Asimismo, se aconseja perfeccionar sus competencias en programación de Arduino y en la presentación de resultados, utilizando gráficos y recursos visuales que faciliten la comunicación efectiva. Finalmente, es crucial mantenerse actualizados sobre las innovaciones en sensores y tecnologías relacionadas para aplicarlas en contextos reales y complejos.

GUÍA DE CLASES PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS

ASIGNATURA: Equipos y Sistemas de Medición y Control (CPI)

UNIDAD 2: Sensores de Temperatura.

TÍTULO DE LA CLASE PRÁCTICA: Ejercicios prácticos de sensores de temperatura

OBJETIVO: Identificación de Sensores de Temperatura

TIEMPO DE DURACIÓN: 10

1. FUNDAMENTOS:

La clase práctica fomenta el análisis de principios y parámetros de diversos sensores, evaluando su precisión y aplicabilidad. Promueve habilidades técnicas en el manejo de hojas de datos, experimentación y discusión crítica de resultados.

2. OBJETIVOS A ALCANZAR:

- Desarrollar actividades prácticas (Informe escrito y presentación) sobre experimentos realizados, incluyendo el método, los resultados y la discusión sobre la precisión y la aplicabilidad de cada tipo de sensor, de acuerdo a contenido de la Unidad.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES PRÁCTICAS A DESARROLLAR:

Habilidades de pensamiento: Los estudiantes desarrollarán análisis crítico y capacidad para comparar la precisión y aplicabilidad de diferentes sensores, interpretando resultados experimentales con lógica y rigor técnico.

Destrezas sensoriales: Se fortalecerá la observación precisa al monitorear salidas analógicas y digitales de los sensores, detectando variaciones en sus parámetros y rendimiento.

Destrezas motoras: Los estudiantes perfeccionarán la manipulación de sensores y herramientas, ensamblando circuitos y realizando conexiones técnicas con precisión para la correcta ejecución de los experimentos.

4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

La evaluación del aprendizaje estará orientada a valorar la capacidad de los estudiantes para realizar experimentos con diversos tipos de sensores, analizar los resultados obtenidos y discutir su precisión y aplicabilidad en distintos contextos. Se evaluará el cumplimiento de las indicaciones dadas, como la estructura adecuada del informe (introducción, desarrollo, conclusiones y referencias), la claridad en la presentación de los resultados y la organización del contenido.

Asimismo, se verificará la correcta interpretación y aplicación de conceptos relacionados con principios de funcionamiento, parámetros en el uso de sensores, y la identificación de diferencias entre salidas analógicas y digitales. Se valorará el manejo técnico de hojas de datos y la ejecución de experimentos con sensores para bricolaje, automatización y aplicaciones especiales.

Se utilizarán instrumentos como cuestionarios para medir la comprensión conceptual, ejercicios prácticos para evaluar habilidades técnicas, y casos de estudio para fomentar el análisis de problemas reales. Además, se considerará la participación en debates y presentaciones orales, así como la elaboración de proyectos prácticos, evidenciando un dominio integral del contenido y competencias comunicativas.

5. PREPARACIÓN PREVIA DEL ESTUDIANTE:

Se recomienda al estudiante realizar un repaso exhaustivo sobre los principios de funcionamiento de sensores y los parámetros esenciales para su uso, diferenciando entre salidas analógicas y digitales. Es fundamental que los estudiantes investiguen en fuentes confiables, como manuales técnicos, hojas de datos y artículos especializados, para comprender las características, tipos y aplicaciones de sensores de bricolaje (LM35, TMP36, DHT11, DHT22), automatización (SHT15, termocupla tipo K) y especiales (MLX90614ESF, TPA81, D6T MEMS).

Se sugiere organizar sus ideas mediante un esquema preliminar que contemple las secciones del informe: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Los estudiantes deben analizar y comparar ejemplos de informes técnicos similares para familiarizarse con el estilo y el nivel de detalle esperado. Además, es importante que se familiaricen con los instrumentos de medición y el manejo de hojas de datos para interpretar especificaciones técnicas clave.

Finalmente, se recomienda que los estudiantes preparen materiales básicos para las actividades prácticas, incluyendo circuitos y herramientas necesarias, y ensayen la presentación de los resultados para garantizar claridad y precisión en la comunicación técnica. También es indispensable que revisen el texto básico de la asignatura, disponible en la plataforma Classroom, y consulten la bibliografía recomendada para complementar su preparación.

6. PROCEDIMIENTOS A EMPLEAR:

- **Selección del sensor:** Identificar un sensor específico del listado proporcionado (LM35, TMP36, DHT11, DHT22, SHT15, termocupla tipo K, MLX90614ESF, TPA81 o D6T MEMS) para experimentar con sus características y aplicaciones.
- **Búsqueda y recopilación de información:** Investigar en manuales técnicos, hojas de datos y bibliografía especializada para comprender el principio de funcionamiento, parámetros, tipo de salida (analógica o digital) y posibles aplicaciones del sensor seleccionado.
- **Organización del contenido:** Elaborar un esquema del informe que incluya las secciones principales: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Definir subtemas como el montaje del circuito, las mediciones realizadas y el análisis de precisión.
- **Preparación técnica:** Reunir los materiales necesarios, como protoboards, cables, fuentes de alimentación, y los instrumentos de medición requeridos para la práctica. Verificar que los sensores y herramientas estén en buen estado.
- **Montaje del circuito:** Diseñar y ensamblar el circuito necesario para el funcionamiento del sensor, utilizando las especificaciones técnicas obtenidas de la hoja de datos y aplicando las configuraciones adecuadas según su tipo de salida.
- **Experimentación:** Realizar mediciones utilizando el sensor en condiciones controladas. Observar y registrar las lecturas obtenidas, asegurándose de identificar posibles errores o variaciones en los resultados.
- **Análisis y comparación:** Comparar los datos obtenidos con los valores teóricos esperados según la hoja de datos. Evaluar la precisión y aplicabilidad del sensor para la tarea propuesta.
- **Elaboración del informe:** Redactar un primer borrador del informe técnico describiendo los procedimientos, los resultados y el análisis de precisión. Incorporar gráficos, diagramas y referencias que respalden las conclusiones.
- **Preparación de la presentación:** Diseñar una exposición oral que explique los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones del experimento. Incluir recursos visuales claros y concisos.
- **Revisión final:** Revisar tanto el informe como la presentación para corregir errores técnicos, de contenido y de formato. Asegurarse de cumplir con los requisitos establecidos antes de la entrega y exposición final.

7. NORMAS DE SEGURIDAD:

- Ambiente seguro:

Es fundamental garantizar un entorno seguro y ordenado para la clase práctica. El aula o en casa (modalidad en línea) debe contar con condiciones adecuadas de

ventilación, iluminación y espacio para la realización de actividades dinámicas. Se deberá identificar y minimizar riesgos potenciales, como obstáculos o mobiliario inadecuado, que puedan interferir con la movilidad o la interacción grupal.

– **Supervisión:**

El docente deberá supervisar todas las actividades prácticas para asegurar que se desarrollen de manera segura y conforme a las normas establecidas. Esto incluye brindar orientación oportuna, resolver dudas y garantizar la correcta implementación de las estrategias educativas diseñadas por los estudiantes.

– **Protocolos de interacción:**

Dado que la clase requiere trabajo en equipo e interacción continua, se promoverá el respeto mutuo, la comunicación asertiva y la prevención de conductas que puedan generar conflictos. Se establecerán reglas claras para garantizar un ambiente inclusivo y colaborativo.

– **Materiales y recursos:**

El uso de materiales educativos o tecnológicos deberá realizarse bajo la supervisión del docente. Los estudiantes deberán asegurarse de que los recursos sean utilizados de forma adecuada y en condiciones que eviten accidentes o daños.

– **Salud y bienestar:**

Se promoverá la atención a la salud física y emocional de los participantes. En caso de que un estudiante requiera atención por malestar o algún incidente, se activarán los protocolos correspondientes y se notificará de inmediato al personal responsable

8. FORMACIÓN EN VALORES Y DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS. (Revisar PEA)

Durante el progreso de la asignatura de Equipos y Sistemas de Medición y Control (CPI), los estudiantes fortalecerán su capacidad para trabajar en equipo, resolver problemas complejos y colaborar eficazmente en el diseño e implementación de sistemas de medición.

9. CONCLUSIONES:

Al finalizar la clase práctica, los estudiantes demostrarán su capacidad para realizar experimentos utilizando diferentes tipos de sensores, evaluando su precisión y aplicabilidad en contextos específicos. Analizarán los resultados obtenidos en comparación con los valores teóricos indicados en las hojas de datos y discernirán las ventajas y limitaciones de cada sensor según sus características técnicas. Además, comunicarán de manera efectiva sus hallazgos mediante informes bien estructurados y presentaciones claras, consolidando competencias en análisis crítico, interpretación técnica y resolución de problemas en aplicaciones prácticas.

10. RECOMENDACIONES:

Se recomienda a los estudiantes continuar explorando las características y aplicaciones de diferentes tipos de sensores, enfocándose en la comparación entre valores teóricos y resultados experimentales para mejorar su capacidad de análisis crítico. Es importante practicar la interpretación detallada de hojas de datos para comprender los parámetros técnicos clave y seleccionar sensores adecuados según las necesidades de distintas aplicaciones.

Además, se sugiere profundizar en el diseño de experimentos más complejos que incluyan variaciones en las condiciones de prueba, para evaluar el comportamiento de los sensores en escenarios reales. Los estudiantes también deberían perfeccionar sus habilidades de redacción técnica, asegurándose de que los informes sean claros, precisos y bien estructurados. Por último, se aconseja trabajar en la presentación efectiva de los resultados, utilizando gráficos y recursos visuales que faciliten la comunicación de los hallazgos de manera profesional y comprensible.

GUÍA DE CLASES PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS

ASIGNATURA: Equipos y Sistemas de Medición y Control (CPI)

UNIDAD 3: Sensor de corriente.

TÍTULO DE LA CLASE PRÁCTICA: Ejercicios prácticos de sensores de corriente

OBJETIVO: conocer los Sensor de corriente

TIEMPO DE DURACIÓN: 10

1. FUNDAMENTOS:

La clase práctica fomenta competencias en el uso de sensores de corriente en circuitos reales, integrando conceptos de energía, cálculo de consumo y programación con Arduino. Promueve habilidades en calibración, medición y análisis técnico..

2. OBJETIVOS A ALCANZAR:

- Desarrollar actividades prácticas (Informe escrito y presentación) donde los estudiantes deben demostrar competencia en el uso y aplicación de sensores de corriente en circuitos reales, de acuerdo a contenido de la Unidad.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES PRÁCTICAS A DESARROLLAR:

Habilidades de pensamiento: Los estudiantes desarrollarán análisis crítico y razonamiento lógico para interpretar mediciones de corriente, voltaje y potencia, aplicando conceptos energéticos y principios del funcionamiento del sensor SCT-013.

Destrezas sensoriales: Se fortalecerá la precisión en la observación de datos obtenidos del sensor, calibración de mediciones y detección de posibles errores en el funcionamiento del circuito.

Destrezas motoras: Los estudiantes perfeccionarán la manipulación de componentes electrónicos, realizando conexiones del sensor SCT-013 con Arduino, y ajustes en circuitos para garantizar su correcto funcionamiento.

4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

La evaluación del aprendizaje estará orientada a valorar la capacidad de los estudiantes para utilizar y aplicar sensores de corriente en circuitos reales, demostrando competencia en medición, cálculo y análisis técnico. Se evaluará el cumplimiento de las indicaciones dadas, como la estructura adecuada del informe (introducción, desarrollo, conclusiones y referencias), la claridad en la presentación de los resultados y la coherencia en el desarrollo del contenido.

Además, se verificará la correcta interpretación de conceptos relacionados con el principio de funcionamiento del sensor SCT-013, el cálculo de resistencia de carga, y la calibración y ajuste del sistema. Se valorará la habilidad para integrar la programación en Arduino y realizar mediciones precisas de corriente, voltaje y potencia en circuitos reales.

Instrumentos como cuestionarios medirán la comprensión conceptual, ejercicios prácticos evaluarán habilidades técnicas, y casos de estudio fomentarán la resolución de problemas reales. También se considerará la participación en debates y presentaciones orales, así como la elaboración de proyectos prácticos, evidenciando dominio del contenido y competencias en comunicación técnica profesional.

5. PREPARACIÓN PREVIA DEL ESTUDIANTE:

Se recomienda al estudiante realizar una revisión exhaustiva de los conceptos relacionados con el principio de funcionamiento de sensores de corriente, recapitulando los fundamentos de corriente alterna, cálculo de consumo y conceptos generales de energía. Es fundamental que investiguen las características del sensor SCT-013, consultando hojas de datos y manuales técnicos, para comprender sus parámetros de funcionamiento, modos de empleo y aplicaciones.

Los estudiantes deberán organizar sus ideas mediante un esquema preliminar que contemple las secciones del informe: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Se sugiere analizar informes técnicos similares para familiarizarse con el formato, nivel de detalle y claridad necesarios para la actividad.

Asimismo, es importante que los estudiantes preparen los materiales requeridos, como sensores, protoboards, Arduino, y herramientas de medición, asegurándose de que estén en buen estado para la práctica. También deberán practicar la programación básica en Arduino, enfocándose en configuraciones de calibración y ajuste del sensor para mediciones de corriente, voltaje y potencia. Finalmente, se recomienda revisar el texto básico de la asignatura, disponible en la plataforma Classroom, y consultar bibliografía complementaria para fortalecer la preparación técnica y conceptual.

6. PROCEDIMIENTOS A EMPLEAR:

- **Selección del sensor:** Confirmar el uso del sensor SCT-013, asegurándose de comprender su relevancia para medir corriente en circuitos reales y su alineación con los objetivos de la actividad.
- **Búsqueda y recopilación de información:** Investigar en fuentes confiables, como hojas de datos, manuales técnicos y bibliografía especializada, para conocer el principio de funcionamiento, características y parámetros del sensor SCT-013.
- **Organización del contenido:** Elaborar un esquema preliminar del informe que incluya las secciones principales: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Definir subtemas como el montaje del circuito, la calibración y el análisis de datos obtenidos.
- **Preparación técnica:** Reunir los materiales necesarios, como Arduino, protoboards, cables y herramientas de medición. Verificar la funcionalidad del sensor SCT-013 y practicar la programación básica en el entorno IDE de Arduino.
- **Montaje del circuito:** Diseñar y ensamblar un circuito práctico con el sensor SCT-013 para medir corriente en un circuito de corriente alterna, utilizando los valores de resistencia de carga calculados previamente.
- **Calibración y ajuste:** Realizar la calibración del sensor según las especificaciones de la hoja de datos, asegurándose de ajustar parámetros para obtener lecturas precisas de corriente, voltaje y potencia.
- **Experimentación:** Ejecutar el circuito y realizar mediciones bajo condiciones controladas. Registrar las lecturas obtenidas y comparar los resultados con los valores teóricos esperados.
- **Análisis de resultados:** Interpretar las mediciones, evaluar la precisión del sensor y discutir las posibles causas de errores o desviaciones. Identificar aplicaciones prácticas del sensor SCT-013 basándose en los resultados.
- **Elaboración del informe:** Redactar un borrador del informe técnico que documente los procedimientos realizados, los resultados obtenidos y las conclusiones. Incorporar gráficos, diagramas y referencias relevantes.
- **Preparación de la presentación:** Diseñar una exposición oral que resuma el objetivo, la metodología, los resultados y las conclusiones del experimento. Incluir recursos visuales claros para facilitar la comunicación.
- **Revisión final:** Revisar el informe y la presentación, corrigiendo errores técnicos y de formato. Asegurar que ambos cumplan con los requisitos establecidos antes de la entrega y exposición final.

7. NORMAS DE SEGURIDAD:

- **Ambiente seguro:**

Es fundamental garantizar un entorno seguro y ordenado para la clase práctica. El aula o en casa (modalidad en línea) debe contar con condiciones adecuadas de ventilación, iluminación y espacio para la realización de actividades dinámicas. Se deberá identificar y minimizar riesgos potenciales, como obstáculos o mobiliario inadecuado, que puedan interferir con la movilidad o la interacción grupal.

- **Supervisión:**

El docente deberá supervisar todas las actividades prácticas para asegurar que se desarrollen de manera segura y conforme a las normas establecidas. Esto incluye brindar orientación oportuna, resolver dudas y garantizar la correcta implementación de las estrategias educativas diseñadas por los estudiantes.

- **Protocolos de interacción:**

Dado que la clase requiere trabajo en equipo e interacción continua, se promoverá el respeto mutuo, la comunicación asertiva y la prevención de conductas que puedan generar conflictos. Se establecerán reglas claras para garantizar un ambiente inclusivo y colaborativo.

- **Materiales y recursos:**

El uso de materiales educativos o tecnológicos deberá realizarse bajo la supervisión del docente. Los estudiantes deberán asegurarse de que los recursos sean utilizados de forma adecuada y en condiciones que eviten accidentes o daños.

- **Salud y bienestar:**

Se promoverá la atención a la salud física y emocional de los participantes. En caso de que un estudiante requiera atención por malestar o algún incidente, se activarán los protocolos correspondientes y se notificará de inmediato al personal responsable

Durante el progreso de la asignatura de Equipos y Sistemas de Medición y Control (CPI), los estudiantes fortalecerán su capacidad para trabajar en equipo, resolver problemas complejos y colaborar eficazmente en el diseño e implementación de sistemas de medición.

9. CONCLUSIONES:

Al finalizar la clase práctica, los estudiantes demostrarán su capacidad para utilizar y aplicar sensores de corriente en circuitos reales, integrando conceptos de corriente alterna, consumo energético y medición de potencia. Comprenderán el principio de funcionamiento del sensor SCT-013 y analizarán los datos obtenidos para evaluar su precisión y confiabilidad. Además, realizarán calibraciones y ajustes necesarios para optimizar el desempeño del sensor y comunicarán sus hallazgos mediante informes técnicos claros y presentaciones efectivas, consolidando habilidades técnicas y analíticas para resolver problemas en escenarios reales.

10. RECOMENDACIONES:

Se recomienda a los estudiantes continuar profundizando en el estudio de sensores de corriente, explorando sus aplicaciones en diferentes contextos y evaluando su precisión bajo diversas condiciones operativas. Es importante practicar el uso de hojas de datos para interpretar especificaciones técnicas y realizar calibraciones precisas que optimicen la fiabilidad de las mediciones.

Asimismo, se sugiere realizar experimentos adicionales con variaciones en los parámetros del circuito para analizar cómo afectan las mediciones de corriente, voltaje y potencia. Los estudiantes deberían perfeccionar sus habilidades en la programación y ajuste de sistemas basados en Arduino, asegurando una integración efectiva con los sensores.

Por último, se aconseja fortalecer las competencias en redacción técnica y comunicación oral, presentando los hallazgos de manera clara y estructurada. Esto permitirá a los estudiantes consolidar su capacidad para abordar problemas reales y aplicar soluciones técnicas fundamentadas en análisis precisos y comunicación profesional.

GUÍA DE CLASES PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS

ASIGNATURA: Equipos y Sistemas de Medición y Control (CPI)

UNIDAD 4: Trabajos con Encoder.

TÍTULO DE LA CLASE PRÁCTICA: Ejercicios prácticos con Encoder

OBJETIVO: Identificación Trabajos con Encoder

TIEMPO DE DURACIÓN: 10

1. FUNDAMENTOS:

La clase práctica fomenta el uso de encoders con Arduino para sistemas de medición de ángulo y sentido de giro. Promueve la comprensión de principios, configuraciones y aplicaciones prácticas, desarrollando habilidades técnicas esenciales.

2. OBJETIVOS A ALCANZAR:

- Desarrollar actividades prácticas (Informe escrito y presentación) donde los estudiantes utilizan encoders en conjunto con Arduino para crear sistemas de medición de ángulo o sentido de giro, demostrando su comprensión de la materia, de acuerdo a contenido de la Unidad.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CAPACIDADES PRÁCTICAS A DESARROLLAR:

Habilidades de pensamiento: Los estudiantes desarrollarán análisis crítico y capacidad de resolución para diseñar sistemas de medición utilizando encoders y Arduino, interpretando resultados con lógica técnica.

Destrezas sensoriales: Se fortalecerá la precisión en la observación de lecturas de ángulo y sentido de giro, identificando variaciones y posibles errores en configuraciones prácticas.

Destrezas motoras: Los estudiantes perfeccionarán la manipulación de encoders y componentes electrónicos, ensamblando circuitos y configuraciones con Arduino para garantizar un funcionamiento óptimo.

4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

La evaluación del aprendizaje estará orientada a valorar la capacidad de los estudiantes para diseñar y crear sistemas de medición de ángulo y sentido de giro utilizando encoders en conjunto con Arduino, demostrando comprensión técnica y conceptual. Se evaluará el cumplimiento de las indicaciones, incluyendo la estructura adecuada del informe (introducción, desarrollo, conclusiones y referencias), la claridad en la presentación de los hallazgos y la organización del contenido.

Asimismo, se verificará la correcta aplicación de conceptos relacionados con encoders absolutos e incrementales, ventajas y desventajas, principios de trabajo, y configuraciones prácticas con optoacopladores. También se considerará el uso preciso del entorno IDE de Arduino y la implementación de esquemas típicos para alcanzar diferentes niveles de precisión.

Instrumentos como cuestionarios medirán la comprensión conceptual, ejercicios prácticos evaluarán habilidades técnicas, y casos de estudio fomentarán la resolución de problemas aplicados. Además, se valorará la participación en debates y presentaciones orales, así como la elaboración de proyectos prácticos, evidenciando un dominio integral del contenido y habilidades en comunicación técnica profesional.

5. PREPARACIÓN PREVIA DEL ESTUDIANTE:

Se recomienda al estudiante realizar una revisión exhaustiva de los conceptos fundamentales relacionados con encoders absolutos e incrementales, enfocándose en sus principios de trabajo, ventajas, desventajas y configuraciones típicas. Es esencial que investiguen en fuentes confiables, como manuales técnicos, hojas de datos y artículos especializados, para comprender el funcionamiento de los optoacopladores y las configuraciones necesarias para medir ángulo y sentido de giro.

Los estudiantes deben organizar sus ideas mediante un esquema preliminar que incluya las secciones principales del informe: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Se sugiere analizar ejemplos prácticos similares para identificar esquemas comunes y familiarizarse con las configuraciones en el entorno IDE de Arduino.

Además, es fundamental preparar los materiales necesarios, incluyendo encoders, Arduino y componentes electrónicos, y practicar el ensamblaje de circuitos simples para garantizar un correcto manejo de los elementos. También se recomienda practicar la programación básica en Arduino, asegurando un control preciso sobre las mediciones y niveles de precisión deseados.

Por último, los estudiantes deberán revisar el texto básico de la asignatura, disponible en la plataforma Classroom, y complementar su aprendizaje con bibliografía adicional recomendada, asegurando una preparación técnica y conceptual sólida antes de la clase práctica.

6. PROCEDIMIENTOS A EMPLEAR:

- **Selección del encoder:** Elegir el tipo de encoder a utilizar (absoluto o incremental), asegurándose de que sea relevante para la medición de ángulo o sentido de giro y esté alineado con los objetivos de la actividad.
- **Búsqueda y recopilación de información:** Investigar en fuentes confiables como manuales técnicos, hojas de datos y bibliografía especializada, para comprender los principios de trabajo del encoder seleccionado, sus ventajas y desventajas, y su configuración típica.
- **Organización del contenido:** Elaborar un esquema preliminar del informe que incluya las secciones principales: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Definir subtemas como la configuración del circuito, la programación en Arduino y el análisis de resultados.
- **Preparación técnica:** Reunir los materiales necesarios, como el encoder, Arduino, optoacopladores, protoboards y cables. Verificar el funcionamiento de cada componente y familiarizarse con el entorno IDE de Arduino.
- **Montaje del circuito:** Diseñar y ensamblar un circuito funcional para el encoder, asegurándose de seguir los esquemas comunes de conexión y configuraciones recomendadas en la hoja de datos.
- **Programación:** Escribir un programa en Arduino IDE para procesar las señales del encoder, asegurándose de que las mediciones de ángulo o sentido de giro sean precisas. Probar diferentes configuraciones para ajustar niveles de precisión.
- **Experimentación:** Ejecutar el sistema y realizar mediciones prácticas. Observar y registrar el comportamiento del encoder bajo distintas condiciones, evaluando su precisión y confiabilidad.
- **Análisis de resultados:** Comparar las mediciones obtenidas con los valores esperados. Identificar errores o desviaciones y discutir las posibles causas. Evaluar la aplicabilidad del encoder en diferentes escenarios.
- **Elaboración del informe:** Redactar un primer borrador del informe técnico que describa los objetivos, procedimientos, resultados y conclusiones. Incorporar gráficos, diagramas y referencias técnicas para respaldar el análisis.
- **Preparación de la presentación:** Diseñar una exposición que resuma los hallazgos del experimento, explicando el funcionamiento del encoder, las configuraciones utilizadas y los resultados obtenidos. Incluir recursos visuales para facilitar la comprensión.
- **Revisión final:** Revisar el informe y la presentación, corrigiendo errores técnicos y de formato. Asegurar que ambos cumplan con los requisitos establecidos antes de la entrega y exposición final.

7. NORMAS DE SEGURIDAD:

- Ambiente seguro:

Es fundamental garantizar un entorno seguro y ordenado para la clase práctica. El aula o en casa (modalidad en línea) debe contar con condiciones adecuadas de ventilación, iluminación y espacio para la realización de actividades dinámicas. Se deberá identificar y minimizar riesgos potenciales, como obstáculos o mobiliario inadecuado, que puedan interferir con la movilidad o la interacción grupal.

- Supervisión:

El docente deberá supervisar todas las actividades prácticas para asegurar que se desarrollen de manera segura y conforme a las normas establecidas. Esto incluye brindar orientación oportuna, resolver dudas y garantizar la correcta implementación de las estrategias educativas diseñadas por los estudiantes.

- Protocolos de interacción:

Dado que la clase requiere trabajo en equipo e interacción continua, se promoverá el respeto mutuo, la comunicación asertiva y la prevención de conductas que puedan generar conflictos. Se establecerán reglas claras para garantizar un ambiente inclusivo y colaborativo.

- Materiales y recursos:

El uso de materiales educativos o tecnológicos deberá realizarse bajo la supervisión del docente. Los estudiantes deberán asegurarse de que los recursos sean utilizados de forma adecuada y en condiciones que eviten accidentes o daños.

- Salud y bienestar:

Se promoverá la atención a la salud física y emocional de los participantes. En caso de que un estudiante requiera atención por malestar o algún incidente, se activarán los protocolos correspondientes y se notificará de inmediato al personal responsable

8. FORMACIÓN EN VALORES Y DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS. (Revisar PEA)

Durante el progreso de la asignatura de Equipos y Sistemas de Medición y Control (CPI), los estudiantes fortalecerán su capacidad para trabajar en equipo, resolver problemas complejos y colaborar eficazmente en el diseño e implementación de sistemas de medición.

9. CONCLUSIONES:

Al finalizar la clase práctica, los estudiantes demostrarán su capacidad para diseñar sistemas de medición de ángulo y sentido de giro utilizando encoders y Arduino, integrando principios de funcionamiento y configuraciones prácticas. Comprenderán las diferencias entre encoders absolutos e incrementales, aplicarán configuraciones típicas para procesar señales y analizarán los datos obtenidos para evaluar su precisión y aplicabilidad. Además, comunicarán sus resultados mediante informes técnicos claros y presentaciones efectivas, consolidando competencias técnicas y analíticas necesarias en el ámbito profesional.

10. RECOMENDACIONES:

Se recomienda a los estudiantes continuar explorando las aplicaciones de encoders en sistemas más complejos, evaluando sus ventajas y limitaciones en distintos escenarios prácticos. Es fundamental profundizar en la interpretación de hojas de datos para optimizar las configuraciones y mejorar la precisión en la medición de ángulo y sentido de giro.

Asimismo, se sugiere realizar simulaciones y experimentos adicionales con diferentes tipos de encoders y configuraciones en el entorno de Arduino, para fortalecer las habilidades técnicas y la adaptabilidad a nuevas tecnologías. Los estudiantes deberían perfeccionar la redacción de informes técnicos, asegurándose de estructurar sus análisis de manera lógica y clara, apoyándose en gráficos y referencias técnicas.

Finalmente, se aconseja trabajar en la comunicación oral de resultados, utilizando recursos visuales efectivos para presentar hallazgos y conclusiones de manera profesional y comprensible, consolidando así su capacidad para enfrentar retos técnicos en el ámbito profesional..