

Sensores y su funcionamiento

Tecnología e Informática | Tecnología

Descripción del Curso

La asignatura Tecnología propone un enfoque práctico para entender la tecnología y su impacto en la vida diaria. A través de unidades temáticas, los estudiantes exploran principios básicos de medición, sensores y procesamiento de datos, con énfasis en la experimentación, la interpretación crítica y la comunicación científica. Esta unidad 7, Calibración, errores y reducción de incertidumbre en lecturas de sensores, se integra en el marco general del curso para desarrollar habilidades de observación, razonamiento y colaboración, preparando al alumnado para tomar decisiones basadas en mediciones confiables.

En particular, esta unidad aborda la calibración de sensores para que las lecturas sean comparables con valores de referencia, identifica errores comunes que pueden sesgar estas lecturas (ruido, offset, deriva, temperatura, tolerancias) y presenta estrategias para reducir la incertidumbre en las mediciones. A través de actividades prácticas y discusiones orientadas a problemas reales, los estudiantes aprenderán a explicar, justificar y comunicar resultados de medición de forma clara y responsable.

Los resultados de aprendizaje se conectan con el desarrollo de competencias científicas y técnicas, habilidades de colaboración y responsabilidad en el laboratorio, y la capacidad de transferir lo aprendido a situaciones cotidianas y proyectos escolares.

Competencias

- Identificar y describir los principios básicos de calibración y las principales fuentes de error en lecturas de sensores.
- Explicar conceptos de incertidumbre de medición y su impacto en la toma de decisiones tecnológicas.
- Diseñar y ejecutar experimentos simples de calibración con sensores comunes, registrando datos de manera organizada.
- Aplicar estrategias para reducir la incertidumbre (uso de referencias, compensación de temperatura, repetición y promediado) en mediciones.
- Analizar datos experimentales y comunicar conclusiones de forma clara, crítica y fundamentada.
- Trabajar de forma colaborativa, promoviendo la seguridad, la ética y la responsabilidad en el laboratorio.
- Utilizar herramientas básicas para graficar y justificar resultados, trasladando la teoría a situaciones reales.

Requerimientos

- Acceso a un laboratorio o aula equipada con sensores simples (p. ej., de temperatura, luz, distancia) y equipo de registro de datos.
- Materiales básicos de escritura y cuaderno o soporte digital para registrar observaciones y resultados.

- Conexión a una computadora o dispositivo para registrar y graficar datos (hojas de cálculo u software educativo básico).
- Normas de seguridad y protocolo de trabajo en laboratorio, incluyendo uso adecuado de instrumentación y manejo de sensores.
- Lecturas y recursos didácticos proporcionados por el docente, así como entregas y trabajos prácticos con fechas de entrega claras.
- Participación activa en actividades prácticas, discusiones y evaluaciones formativas para seguimiento del progreso.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Identificación y función de sensores

Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer y nombrar los cinco tipos de sensores mencionados y describir su función en un sistema básico.
- Explicar de forma general cómo cada sensor contribuye al control o monitoreo de un proceso.
- Ejemplificar situaciones cotidianas o escolares donde se usan estos sensores.

Contenidos Temáticos

1. Qué es un sensor y su función en un sistema: definición, roles y ejemplos simples.
2. Principales sensores: temperatura, luz, humedad, presión y distancia; características básicas y aplicaciones.
3. Ejemplos prácticos en proyectos escolares y objetos de uso diario que incluyen sensores.

Actividades

- **Actividad 1 - Exploración de sensores en objetos cotidianos:** observa distintos aparatos (termóstatos, cámaras, teléfonos) y describe qué sensor podría estar presente y qué mide. Puntos clave: identificar magnitud física y su función en el aparato.
- **Actividad 2 - Clasificación de sensores:** crea una tabla con los cinco sensores, qué miden y una frase simple de su función en un sistema. Puntos clave: asociación entre magnitud y función.
- **Actividad 3 - Discusión guiada:** propone un mini-proyecto escolar que use al menos un sensor y explica qué comportamiento esperas observar.

Evaluación

- Identificación correcta de al menos cinco sensores y descripción de su función en un sistema.
- Justificación de la utilidad de cada sensor en ejemplos simples.
- Participación y claridad en las actividades de exploración y clasificación.

Unidad 2: Unidad 2: Conversión de magnitudes físicas a señales y salidas analógica/digital

Objetivos de Aprendizaje

- Describir el concepto de transducción: de mundo físico a señal eléctrica.
- Diferenciar entre salidas analógicas y digitales con ejemplos simples.
- Explicar situaciones cotidianas donde se observa esta conversión en sensores.

Contenidos Temáticos

1. Concepto de transductor y conversión de magnitudes físicas a señales eléctricas.
2. Salida analógica vs salida digital: diferencias, ejemplos y cuándo se usan.
3. Ejemplos prácticos: sensores comunes con salidas analógicas y/o digitales.

Actividades

- **Actividad 1 - Comparación teórica:** describe, con ejemplos, cómo sería la señal de un sensor si la magnitud aumenta progresivamente versus de golpe. Puntos clave: continuidad, resolución y rango.
- **Actividad 2 - Demostración guiada:** discute con el grupo ejemplos de salidas analógicas y digitales y propone dos dispositivos que usen cada tipo de salida.
- **Actividad 3 - Esquema simple:** dibuja un diagrama de conexión básico entre un sensor y un dispositivo de lectura (microcontrolador o simulación) mostrando dónde va la salida analógica o digital.

Evaluación

- Explicar la diferencia entre salida analógica y digital con ejemplos claros.
- Identificar al menos dos sensores y especificar qué tipo de salida emplean.
- Participación en las discusiones y precisión en los esquemas/dibujos propuestos.

Unidad 3: Unidad 3: Medición y registro de datos de sensores en prototipos simples

Objetivos de Aprendizaje

- Montar un prototipo básico que integre un sensor y una placa educativa.
- Tomar lecturas de manera sistemática y registrar los valores en una tabla organizada.
- Interpretar las lecturas para identificar tendencias y posibles anomalías.

Contenidos Temáticos

1. Configuración de un prototipo sencillo con sensor y placa educativa.
2. Lecturas de sensores y registro en tablas: estructura y formato.
3. Buenas prácticas de registro de datos y trazabilidad.

Actividades

- **Actividad 1 - Montaje del prototipo:** configura un sensor (p. ej., temperatura o luz) con una placa educativa básica y verifica la lectura inicial.
- **Actividad 2 - Registro de datos:** toma lecturas a intervalos regulares y registra los valores en una tabla, anotando la magnitud medida y la hora.
- **Actividad 3 - Análisis de datos:** identifica tendencias o cambios sistemáticos en las lecturas y propone posibles causas.

Evaluación

- Capacidad para montar el prototipo y obtener lecturas consistentes.
- Precisión y organización al registrar valores en una tabla.
- Interpretación básica de datos y detección de tendencias o anomalías.

Unidad 4: Unidad 4: Diseño de un experimento básico para probar sensores

Objetivos de Aprendizaje

- Formular una pregunta o hipótesis sencilla relacionada con un sensor y una magnitud física.
- Identificar variables independientes, dependientes y de control.
- Planificar la recopilación de datos de forma estructurada.

Contenidos Temáticos

1. Planificación de un experimento: pregunta, hipótesis y variables.
2. Controles, condiciones y seguridad en el experimento.
3. Análisis de resultados y conclusiones simples.

Actividades

- **Actividad 1 - Propuesta de experimento:** diseña una pregunta sobre el comportamiento de un sensor ante cambios de la magnitud física (p. ej., temperatura, luz) y define variables. Puntos clave: hipótesis y variables.
- **Actividad 2 - Plan de ejecución:** elabora un plan con pasos, controles y criterios de éxito para recoger datos.
- **Actividad 3 - Ejecución y revisión:** ejecuta el experimento en el aula, registrando observaciones y evaluando si la hipótesis se sostiene o no.

Evaluación

- Calidad de la pregunta/hipótesis y claridad de las variables.
- Rigor en el plan de ejecución y en la recopilación de datos.
- Interpretación de resultados y capacidad para sacar conclusiones simples.

Unidad 5: Unidad 5: Montaje de circuitos sencillos con sensor y salida

Objetivos de Aprendizaje

- Diseñar y montar un circuito básico con un sensor y una salida correspondiente.
- Configurar la salida para que represente de forma visual una lectura del sensor.
- Verificar que las lecturas se reflejen correctamente en la salida y realizar ajustes básicos.

Contenidos Temáticos

1. Conceptos de circuitos básicos: fuente de alimentación, sensor, salida (LED o display).
2. Conexiones seguras y básicas para un prototipo sencillo.
3. Verificación y interpretación visual de lecturas.

Actividades

- **Actividad 1 - Construcción de un circuito simple:** monta un sensor de luz y un LED que cambie según la intensidad de luz detectada. Puntos clave: seguridad y conexiones correctas.
- **Actividad 2 - Lecturas y visualización:** observa cómo la salida cambia y describe el comportamiento esperado en función de la magnitud medida.
- **Actividad 3 - Registro y análisis:** registra algunas lecturas y comenta si la visualización coincide con las lecturas reales.

Evaluación

- Correcta conexión y funcionamiento del sensor con la salida.
- Capacidad de interpretar la salida visual y relacionarla con la lectura del sensor.
- Presentación clara de resultados y resolución de problemas básicos de conexión.

Unidad 6: Unidad 6: Aplicaciones prácticas de sensores en la vida diaria o proyectos escolares

Objetivos de Aprendizaje

- Listar 2-3 aplicaciones prácticas de sensores en casa, escuela o comunidades.
- Analizar un caso concreto y describir qué sensor(s) se emplean y por qué.
- Proponer una idea de proyecto escolar que incorpore sensores.

Contenidos Temáticos

1. Aplicaciones en hogar: climatización, iluminación automática, seguridad.
2. Aplicaciones en seguridad, salud y medio ambiente.

3. Propuesta de proyectos escolares con sensores.

Actividades

- **Actividad 1 - Investigación de casos:** busca y describe 2-3 ejemplos de sensores en uso diario (termóstatos, sensores de movimiento, relojes inteligentes, etc.).
- **Actividad 2 - Presentación de un proyecto:** diseña una idea de proyecto escolar que incorpore al menos un sensor y describe su funcionamiento y objetivos.
- **Actividad 3 - Debate y reflexión:** discute ventajas y limitaciones de los sensores en proyectos escolares y cómo mejorarlos.

Evaluación

- Identificación de al menos dos aplicaciones prácticas con ejemplos claros.
- Capacidad de explicar un caso concreto y justificar la elección de sensores.
- Propuesta de un proyecto escolar viable que integre sensores.

Unidad 7: Unidad 7: Calibración, errores y reducción de incertidumbre en lecturas de sensores

Objetivos de Aprendizaje

- Describir qué es calibración y por qué es necesaria para lecturas fiables.
- Identificar errores comunes (ruido, offset, deriva, temperatura, tolerancias) y sus efectos.
- Proponer estrategias de calibración y prácticas para reducir la incertidumbre en las lecturas.

Contenidos Temáticos

1. Concepto de calibración: métodos simples y cuándo aplicarlos.
2. Errores e incertidumbre: fuentes comunes y cómo afectan las lecturas.
3. Estrategias para calibrar y reducir la incertidumbre (repetición, promediado, compensaciones, referencias establecidas).

Actividades

- **Actividad 1 - Calibración básica:** toma lecturas de un sensor conocido (p. ej., temperatura ambiente) y compara con valores de referencia; registra la desviación y calcula un ajuste simple.
- **Actividad 2 - Análisis de errores:** identifica posibles fuentes de error en lecturas y propone soluciones para minimizarlas (ruido, deriva, temperatura de entorno).
- **Actividad 3 - Plan de calibración:** diseña un plan de calibración para un proyecto escolar que use sensores, especificando frecuencia, referencias y criterios de aceptación.

Evaluación

- Explicación clara de la calibración y su importancia.
- Identificación precisa de errores comunes y su impacto en las lecturas.
- Propuesta de un plan de calibración práctico y razonable para un proyecto escolar.