

Radio comunicaciones

Tecnología e Informática | Tecnología

Descripción del Curso

Este curso de Tecnología está diseñado para estudiantes a partir de 17 años y sin límite superior, con el objetivo de desarrollar habilidades para entender, diseñar y aplicar soluciones tecnológicas en contextos reales. A través de un enfoque práctico y colaborativo, se busca fortalecer la alfabetización digital, el pensamiento crítico y la responsabilidad ética en el uso de la tecnología. El curso está organizado en 4 unidades que combinan contenidos teóricos, actividades prácticas y proyectos que integran conocimientos de hardware, software, diseño y seguridad, con énfasis en la resolución de problemas que surgen en la vida cotidiana y en la sociedad actual. Objetivo general: Desarrollar en el estudiantado las competencias necesarias para comprender el papel de la tecnología en la sociedad y para crear soluciones simples y seguras mediante metodologías de diseño, prototipado y evaluación. Objetivos específicos: 1) Alfabetización tecnológica: identificar componentes de hardware y software, comprender conceptos básicos de datos, sistemas y seguridad digital. 2) Pensamiento de diseño y prototipado: aplicar etapas de ideación, selección de ideas, prototipado rápido y evaluación de soluciones. 3) Trabajo colaborativo y comunicación: gestionar proyectos en equipo, documentar procesos y comunicar ideas técnicas de forma clara. 4) Ética, seguridad y sostenibilidad: analizar impactos sociales, legales y ambientales de la tecnología y promover prácticas responsables. 5) Aplicación práctica: desarrollar proyectos simples que resuelvan necesidades reales de la vida diaria en áreas como arte, transporte, salud y educación. Unidades principales: - Unidad 1: Fundamentos de tecnología y alfabetización digital — conceptos de hardware, software, plataformas, datos y seguridad básica. - Unidad 2: Diseño, prototipado y herramientas digitales — pensamiento de diseño, herramientas de modelado, creación de prototipos y pruebas. - Unidad 3: Sistemas, redes y soluciones — funcionamiento de sistemas interconectados, fundamentos de redes y aplicaciones web básicas. - Unidad 4: Ética, seguridad y sostenibilidad — impactos sociales y ambientales, privacidad, ciberseguridad y responsabilidad personal y colectiva. Metodología y evaluación: El aprendizaje se apoya en proyectos, estudios de caso, laboratorios prácticos, debates y actividades de colaboración. La evaluación combinará trabajos prácticos, portafolio, presentaciones y participación en clase, con enfoque formativo y sumativo para acompañar el progreso individual y grupal.

Competencias

- Comprender conceptos tecnológicos básicos y su aplicación en problemas reales.
- Aplicar metodologías de diseño y prototipado para generar soluciones funcionales.
- Trabajar de forma colaborativa, gestionar proyectos y comunicar ideas técnicas claramente.
- Analizar impactos éticos, de seguridad y sostenibilidad de las tecnologías utilizadas.
- Resolver problemas mediante pensamiento crítico, creatividad y uso responsable de herramientas digitales.

Requerimientos

- Edad mínima de 17 años; no hay límite superior.
- Disposición para trabajar en proyectos prácticos y en equipo.
- Materiales básicos: cuaderno, bolígrafo y acceso a una computadora o dispositivo con conexión a internet.
- Acceso a una plataforma de gestión de aprendizaje (LMS) para entrega de tareas y revisión de materiales.
- Espacios y equipos compatibles para laboratorios prácticos (aula con recursos tecnológicos o laboratorio de tecnología).

Unidades del Curso

Unidad 1: Identificación de componentes básicos y diagrama de bloques de un sistema de radio comunicaciones

Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer el papel de cada componente en un sistema de radio y su ubicación en un diagrama de bloques.
- Explicar de forma básica cómo la señal se transmite desde el emisor hasta la antena y luego se recibe.
- Relacionar el diagrama de bloques con una situación práctica (p. ej., radio de emergencia o comunicación escolar).

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Componentes del sistema de radio (emisor, canal, receptor y antena) y su función. Descripción de un diagrama de bloques simple.
2. **Tema 2:** Flujo de la señal en tránsito desde emisión hasta recepción y los límites prácticos del enlace.

Actividades

- **Actividad 1: Mapa de componentes** - Construir un diagrama de bloques de un sistema de radio sencillo y explicar la función de cada bloque. Puntos clave: sincronización entre bloques, direcciones de la señal, pérdidas básicas. Aprendizajes: comprensión estructural del sistema y capacidad de explicar componentes.
- **Actividad 2: Taller de ejemplos** - Analizar dos escenarios: una radio de coche y una radio de emergencia, identificando los componentes en cada caso y discutiendo posibles fallos.

Evaluación

Se evalúan los siguientes aspectos:

- Identificación de componentes y descripción de su función en un diagrama de bloques (objetivo 1).
- Explicación del flujo de la señal entre emisor, canal y receptor (objetivo 1).
- Capacidad para relacionar teoría con un caso práctico (objetivo 1).

Unidad 2: Unidad 2: Principios de modulación y demodulación de señales analógicas: AM y FM

Objetivos de Aprendizaje

- Definir modulación y demodulación en términos simples y distinguir AM de FM.
- Ilustrar con ejemplos prácticos cómo cambia la señal durante la modulación y cómo se recupera en la demodulación.
- Analizar ventajas y desventajas relativas de AM y FM en distintos escenarios de comunicación.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Modulación AM: variación de amplitud de la portadora y aspectos cotidianos (amplitud, ancho de banda, ruido).
2. **Tema 2:** Modulación FM: variación de frecuencia de la portadora y características de la demodulación.
3. **Tema 3:** Demodulación básica: detectores AM y FM y ejemplos de implementación simples.

Actividades

- **Actividad 1: Demostración teórico-práctica** - Analizar una señal de audio en AM y FM utilizando simulaciones o software educativo, observando cómo se ve la envolvente y la frecuencia de la portadora. Puntos clave: relación between portadora y modulación; interpretación de gráficos de onda.
- **Actividad 2: Comparación entre AM y FM** - Escuchar ejemplos de transmisión AM y FM, identificar ventajas y desventajas, y explicar posibles efectos del ruido.
- **Actividad 3: Demodulación básica** - Proponer un diagrama de bloques de un receptor AM y un receptor FM y discutir cómo se recupera la señal original.

Evaluación

Se evalúan los siguientes objetivos: 1) comprensión de AM y FM, 2) capacidad de identificar métodos de demodulación, 3) análisis de escenarios prácticos de modulación.

Unidad 3: Unidad 3: Impacto de ruido, interferencia y restricciones de frecuencia en la calidad de la transmisión

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar fuentes de ruido e interferencia en sistemas de radio.
- Analizar cómo el entorno y la coexistencia de frecuencias afectan la calidad de la señal.
- Proponer estrategias de mitigación (filtrado, asignación de bandas, separación de canales, buenas prácticas).

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Ruido y su influencia en la relación señal/ruido (SNR) y distorsión perceptible.
2. **Tema 2:** Interferencias entre canales y técnicas de mitigación (filtros, separación de canales, gestión de potencia).
3. **Tema 3:** Restricciones de frecuencia y planificación del espectro (bandas asignadas, licencias, normativas).

Actividades

- **Actividad 1: Análisis de escenarios** - Identificar posibles fuentes de ruido e interferencias en un entorno escolar y proponer soluciones prácticas (filtros, reorganización de frecuencias, reducción de potencia). Aprendizajes: cuantificar impacto y proponer mitigaciones.
- **Actividad 2: Plan de uso del espectro** - Elaborar un mini-plan de frecuencias para un proyecto escolar, justificando la elección de bandas y límites de operación.

Evaluación

Se evalúan principalmente la capacidad de identificar fuentes de ruido/interferencia, el razonamiento para mitigarlas y la adecuada planificación de frecuencias (objetivos 3).

Unidad 4: Unidad 4: Diseño de un sistema de radio de corto alcance: modulador, transmisor, receptor y antena

Objetivos de Aprendizaje

- Definir criterios de diseño para un sistema de corto alcance (alcance, robustez, consumo, tamaño).
- Seleccionar la banda adecuada (p. ej., 2.4 GHz, 433 MHz, 900 MHz) y justificar la elección.
- Describir el esquema de modulación y la arquitectura general del transmisor y receptor, así como la selección de la antena.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Criterios de diseño para sistemas de corto alcance (alcance, ? de potencia, costo, compatibilidad).
2. **Tema 2:** Bandas ISM y otras bandas adecuadas para corto alcance (ventajas y restricciones).
3. **Tema 3:** Esquema de un modulador, transmisor, receptor y antena para un diseño completo.

Actividades

- **Actividad 1: Diseño de bloque** - Crear un diagrama de bloques de un sistema de corto alcance y redactar una justificación de cada componente (modulador, transmisor, receptor y antena) y la banda elegida.
- **Actividad 2: Justificación técnica** - Elaborar una breve memoria donde se expliquen elecciones de modulaciones y antenas, con criterios de interferencia y normativas básicas.

Evaluación

Evaluación enfocada en la capacidad de diseñar un sistema coherente, justificar la banda y los componentes, y comunicarlo en un diagrama de bloques y un breve texto técnico (objetivo 4).

Unidad 5: Unidad 5: Implementación o simulación de modulación de voz o datos y verificación de recepción

Objetivos de Aprendizaje

- Configurar una modulación (AM, FM o digital) en un entorno de simulación o laboratorio básico.
- Probar la recepción y evaluar la claridad y distorsión de la señal recibida.
- Interpretar resultados y proponer mejoras en la arquitectura de modulación si fuera necesario.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Simulación de modulación de voz o datos y selección de parámetros clave (portadora, índice de modulación, ancho de banda).
2. **Tema 2:** Toma de señales y criterios de calidad (claridad, distorsión, relación señal/ruido).
3. **Tema 3:** Verificación de recepción y comparación entre condiciones óptimas y degradadas.

Actividades

- **Actividad 1: Simulación de modulación** - Usar una herramienta de simulación para modular una señal de voz o datos y observar la señal modulada y la recoverable en la demodulación. Puntos clave: ajuste de parámetros y efectos en la calidad.
- **Actividad 2: Medición de calidad** - Medir criterios de calidad (claridad, distorsión) de la señal modulada y demodulada en diferentes condiciones de canal simulado.

Evaluación

Se evalúa la capacidad de implementar o simular una modulación, verificar la recepción y analizar criterios de calidad (objetivo 5).

Unidad 6: Unidad 6: Prácticas seguras y legales en el uso de equipos de radio

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar normativas y requisitos de licencia en diferentes jurisdicciones.
- Describir prácticas seguras para evitar interferencias y daños (potencia, distancia, buenas prácticas operativas).
- Analizar casos de uso responsable y medioambiental del espectro radioeléctrico.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Normativas y licencias: conceptos básicos y ejemplos de escalas (local, regional, nacional).

2. **Tema 2:** Seguridad operativa y buenas prácticas (potencia, distancia, uso compartido de frecuencias).

3. **Tema 3:** Responsabilidad y ética en el uso de tecnologías de radio.

Actividades

- **Actividad 1: Estudio de normativa local** - Investigar y presentar un resumen de la normativa aplicable a un escenario escolar o comunitario, incluyendo requerimientos de licencia si aplica.
- **Actividad 2: Debate y guías de uso** - Discusión guiada sobre prácticas seguras, ética y responsabilidad, y elaboración de una guía rápida de buenas prácticas para estudiantes.

Evaluación

Evaluación centrada en la comprensión de normativas, capacidad de aplicar buenas prácticas y la reflexión ética sobre el uso de frecuencias (objetivo 6).

Unidad 7: Unidad 7: Elaboración de informes técnicos breves con diagrama de bloques y modulaciones

Objetivos de Aprendizaje

- Especificar los componentes clave y su función en un sistema de radio para un escenario propuesto.
- Redactar de forma clara y concisa las especificaciones técnicas (bandas, potencia, ancho de banda, modulaciones).
- Justificar la elección de la modulación y del esquema de comunicaciones.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Estructura de un informe técnico: objetivo, alcance, diagrama de bloques, especificaciones y justificación.
2. **Tema 2:** Especificaciones básicas de un sistema de radio (banda, potencia, ganancia, impedancia, latencia).
3. **Tema 3:** Explicación de la modulación elegida dentro del informe.

Actividades

- **Actividad 1: Redacción de informe** - Elaborar un informe técnico breve para un escenario dado, con diagrama de bloques, especificaciones y explicación de la modulación elegida.
- **Actividad 2: Revisión entre pares** - Intercambiar informes entre compañeros y proponer mejoras en claridad, estructura y justificación técnica.

Evaluación

Evaluación basada en la claridad del diagrama de bloques, la pertinencia de las especificaciones y la calidad de la explicación de la modulación (objetivo 7).

Unidad 8: Unidad 8: Comparación de modulación analógica y digital y escenarios de uso

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar diferencias clave entre modulación analógica y digital (robustez, ancho de banda, complejidad, coste).
- Asociar cada técnica con escenarios de uso típicos y sus requerimientos.
- Desarrollar criterios para seleccionar una técnica de modulación en un proyecto real.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Modulación analógica vs. digital: definiciones y características.
2. **Tema 2:** Ventajas y limitaciones en distintos contextos (voz, datos, sensores, IoT).
3. **Tema 3:** Ejemplos prácticos de uso y tendencias futuras (digitalización, eficiencia espectral).

Actividades

- **Actividad 1: Estudio de casos** - Analizar dos escenarios: comunicación de voz en un entorno ruidoso (analógico) y transmisión de datos en un sistema IoT (digital), proponiendo la modulación más adecuada en cada caso.
- **Actividad 2: Debate técnico** - Discusión sobre cuándo conviene usar técnicas analógicas o digitales, destacando criterios de ancho de banda, robustez y complejidad.

Evaluación

Evaluación centrada en la capacidad de comparar críticamente técnicas de modulación y justificar la elección en escenarios propuestos (objetivo 8).