

Sensor de Tejidos — Ver con Sonido

Electrónica
Física
Biología
Intermedio

\$68.000 \$80.920 (IVA)

DURATION: **5 semanas**
 AGE: **14+ años**
 MODULES: **15**

1 FEATURES

- ▶ Ultrasonido
- ▶ Impedancia acústica
- ▶ Procesamiento señales
- ▶ Tecnología médica

2 GENERAL DESCRIPTION

Inspirado en ecografía médica, construyen un sonar de tejidos que usa pulsos ultrasónicos para detectar y visualizar densidades simuladas. Aprenden impedancia acústica y procesamiento biomédico.

3 BILL OF MATERIALS (7 items)

Arduino Uno	Transductor ultrasónico 1 MHz
Amplificador pulso-eco	Comparador señales
Display Nokia 5110	Gel acoplamiento
Fantoma tejido simulado	

4 CURRICULUM CONNECTIONS

Biología: Anatomía
Física: Ondas mecánicas
Tecnología: Diagnóstico médico

5 SPECIFICATIONS

15 MODULES	7 COMPONENTS	4 SKILLS	3 AREAS
----------------------	------------------------	--------------------	-------------------

6 PROGRESSION TABLE (15 modules · 5 semanas)

#	MODULE	DUR.	DESCRIPTION & DETAIL
1	Ultrasonido	1 sem	Ondas sonoras de alta frecuencia. — <i>Ondas que el oído no puede escuchar. Los mismos principios de los ecógrafos.</i> Ondas Acústica
2	Pulso-Eco	1 sem	Técnica de emisión-recepción para medir distancias. — <i>La base del sonar, el radar y la ecografía. Como un murciélago tecnológico.</i> Pulso-eco DAQ
3	Visualización	2 sem	A-scan y B-scan básicos. — <i>Convertir ecos en imágenes. A-scan y B-scan como en equipos de ecografía real.</i> Visualización Imagen médica
4	Diagnóstico	1 sem	Diferenciación de densidades en el fantoma. — <i>Distinguir densidades simulando tejidos humanos. Tecnología que salva vidas.</i> Diagnóstico Biomedicina
5	Transductor 1 MHz	1 sem	Conexión y caracterización del transductor ultrasónico de 1 MHz. — <i>El corazón del sistema. El transductor convierte electricidad en sonido y viceversa.</i> Transductor Piezoeléctrico
6	Generación de Pulso	1 sem	Diseño del circuito generador de pulso de excitación para el transductor. — <i>Un pulso eléctrico genera una onda ultrasónica. La forma del pulso define la calidad.</i> Pulso Excitación
7	Amplificador de Eco	1 sem	Amplificación del eco recibido con amplificador de pulso-eco. — <i>El eco vuelve mil veces más débil. Amplificarlo para que el Arduino lo detecte.</i> Amplificación Eco
8	Comparador de Señal	1 sem	Uso del comparador para digitalizar la detección del eco recibido. — <i>Convertir el eco analógico en un pulso digital. El umbral decide qué es un eco válido.</i> Comparador Umbral
9	Tiempo de Vuelo	1 sem	Medición del tiempo entre emisión y recepción del pulso ultrasónico. — <i>Del pulso emitido al eco recibido. El tiempo de vuelo revela la distancia.</i> ToF Tiempo vuelo
10	Velocidad del Sonido	1 sem	Calibración de la velocidad del sonido en el medio de acoplamiento. — <i>El sonido viaja a distinta velocidad en cada material. Calibrar es esencial para precisión.</i> Velocidad Calibración
11	Impedancia Acústica	1 sem	Estudio de cambios de impedancia acústica entre distintos materiales. — <i>El eco se genera donde cambia la impedancia. Como los órganos internos del cuerpo humano.</i> Impedancia Acústica
12	Barrido Lineal	2 sem	Implementación de barrido mecánico del transductor para generar B-scan. — <i>Mover el transductor y registrar múltiples A-scans. Construir una imagen bidimensional.</i> Barrido B-scan
13	Fantoma de Tejidos	1 sem	Construcción del fantoma con distintos materiales simulando densidades. — <i>Gel con inclusiones simulando tejidos. Un cuerpo artificial para practicar ecografía.</i> Fantoma Simulación
14	Diferenciación de Densidades	1 sem	Identificación de distintas densidades en el fantoma mediante análisis de eco. — <i>Tejido sano vs tejido denso. Diferenciar densidades es la base del diagnóstico médico.</i> Diferenciación Diagnóstico
15	Proyecto Ecográfico	2 sem	Generación de un mapa ultrasónico del fantoma con informe de diagnóstico. — <i>Mapear el interior del fantoma y generar un informe de diagnóstico. Ecografía real.</i> Imagen Diagnóstico Informe