

# Espectroscopia de Absorción — Capa Fina

Física

Electrónica

Avanzado

**\$98.000** \$116.620 (IVA)

 DURATION AGE MODULES  
**6 semanas 14+ años 15**

## 1 FEATURES

- ▶ Espectroscopia
- ▶ Óptica
- ▶ Análisis espectral
- ▶ Caracterización materiales

## 2 GENERAL DESCRIPTION

Introduce a los estudiantes en la espectroscopia de absorción. Miden el espectro de absorción de películas delgadas, aprendiendo cómo se caracterizan materiales semiconductores y recubrimientos ópticos.

## 3 BILL OF MATERIALS (6 items)

Arduino Nano	Espectrómetro red difracción
Sensor CCD TSL1401	Fuente láser RGB
Portamuestras	Fibra óptica

## 4 CURRICULUM CONNECTIONS

Física: Óptica    Química: Espectroscopia    Ciencias: Materiales

## 5 SPECIFICATIONS

**15**  
MODULES

**6**  
COMPONENTS

**4**  
SKILLS

**3**  
AREAS

## 6 PROGRESSION TABLE (15 modules · 6 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 Ultrasonido	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 la 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.</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 tejidos. — <i>Gel con inclusiones que simulan tejidos. Un cuerpo artificial para practicar.</i> Fantoma    Simulación
14	Diferenciación de Densidades	1 sem	Identificación de distintas densidades en el fantoma mediante 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