



Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA - FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE TECNOLOGÍA MÉDICA



PROGRAMA DE CURSO

FÍSICA ACÚSTICA

2024

1- UBICACIÓN CURRICULAR Y PREVIATURAS.

2do semestre de 2024.

Sin previaturas, es recomendable contar con conocimientos básicos en matemática y física.

2- EQUIPO DOCENTE Y ÁREAS ACADÉMICAS INVOLUCRADAS.

Daniel E. Luzardo Vera, (Facultad de Ciencias).

3- FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS GENERALES:

Proporcionar al estudiante los conceptos básicos de acústica, psicoacústica y aparatología audiológica que le provean fundamentos para su formación y práctica profesional.

4 - METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA.

Clases teórico-prácticas.

5 - TEMARIO TENTATIVO.

1. Introducción, conceptos generales de física.

Herramientas matemáticas.

Oscilaciones, vibraciones y ondas.

Amplitud, período y frecuencia. Movimiento circular uniforme. Movimiento armónico simple.

Ondas mecánicas. Tipos de ondas. Conceptos de ondas esféricas y planas, frente de onda.

Energía transportada en una onda.

2. Ondas Sonoras.

Ondas sonoras. Ecuación de ondas. Principio de superposición. Ondas viajeras. Ondas estacionarias. Longitud de onda, velocidad de propagación y frecuencia.

Oscilaciones periódicas no sinusoidales.

Sistemas vibrantes y fuentes de ondas sonoras. Ondas audibles, ultrasónicas e infrasónicas. Potencia e intensidad acústica. Relaciones entre intensidad sonora e impedancia acústica. Concepto de Resonancia.

Propagación y velocidad de las ondas longitudinales en distintos medios materiales.

Introducción al análisis de Fourier.

3. Física de la audición.

El sistema auditivo desde el punto de vista de la física.

Concepto de umbral auditivo. Área de audibilidad.

Teoría de la recepción auditiva. Sonido, música, ruido.

Respuesta logarítmica.

Magnitudes acústicas de uso corriente. Niveles. Bel y decibeles (dB, dB SPL, dB HL).

4. Psicoacústica y Fonética acústica.

Sonoridad. Magnitudes psicoacústicas. Altura. Timbre.

Direccionalidad del sonido. Espacialidad. Enmascaramiento.

El aparato fonatorio desde el punto de vista de la física. Formantes.

Fonética articulatoria. Análisis acústico de los sonidos vocálicos. Análisis acústico de los fonemas consonánticos.

5. Sistemas electroacústicos.

Conceptos básicos de electricidad y magnetismo. Corriente continua y corriente alterna. Conducción eléctrica. Conceptos de resistencia eléctrica, inductancia y capacitancia.

Circuitos Electroacústicos. Micrófonos. Amplificadores. Altavoces y auriculares.

El audífono y sus elementos electroacústicos.

Fuentes sonoras. Ruido blanco. Ruido rosa.

Laringes electrónicas.

6. Instrumentos y audición.

Audiómetros. Sus partes esenciales. Ensordecedor para ruido blanco.

Impedancia acústica del sistema auditivo. Impedanciometría.

Audiometría por respuestas eléctricas.

7. Contaminación Sonora.

El ruido como contaminante.

Principales fuentes de ruido en la sociedad actual.

Exposición laboral, social y ambiental. Efectos del ruido sobre la salud humana.

Gestión de la contaminación sonora.

6- CARGA HORARIA.

Horas teórico-prácticas: 4-6 horas semanales.

De las cuales:

Horas de clase: 2 horas semanales.

Horas (estimadas) de estudio: 2-4 horas semanales.

(Total de horas semanales de estudio estimadas: 4 a 6 horas).

7- FORMAS DE EVALUACIÓN, GANANCIA Y APROBACIÓN DEL CURSO.

Ganancia del curso:

Mínimo 25 % del puntaje total entre dos parciales escritos.

Evaluación:

Exoneración completa con mínimo 60 % del puntaje total entre dos parciales (cuestionario en EVA). Examen final para quienes obtengan entre el 25 % y el 60 % del puntaje total de los dos parciales.

8 - ORGANIZACIÓN DEL CURSO.

Calendario:

Fecha de inicio: 02 de mayo.

Fechas de parciales: se organizarán en el transcurso del curso, preferentemente equidistanciados, el primero sobre mitad de curso mientras que el segundo parcial tendría lugar sobre la última semana de clase.

Fecha de finalización: 28 de noviembre.

9- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

Material de clase publicado en aula virtual, plataforma EVA.

«Acústica y Sistemas de Sonido». Federico Miyara.

«Percepción Auditiva». Gustavo Basso.