

Curso de extensión: Introducción a la acústica y aplicaciones en control de ruido.

Cupos: 30

Pre-requisitos: 60% de avance del plan de estudios del programa ingeniería mecánica o afines.

Carga horaria: 96 horas (48 presenciales y 48 de trabajo propio) repartidas en 4 horas semanales según cronograma

Introducción

La acústica y el control de ruido se han transformado en los últimos años en temas indispensables a tener en cuenta a la hora de realizar un proyecto en ingeniería, abarcando problemas que van desde el diseño de máquinas, hasta proyectos arquitectónicos de todo tipo y alcance.

Debido al efecto nocivo que tiene el ruido sobre la salud y al problema de la contaminación del ambiente en general, se han diseñado numerosas normas, disposiciones y reglamentaciones que regulan las emisiones e inmisiones de ruido, tanto a nivel nacional como internacional, sin embargo en nuestro medio dichas normas se incumplen constantemente, muchas veces por franco desconocimiento de las técnicas apropiadas para el control de ruido en la fuente, el medio y el receptor, y en ocasiones hasta por el desconocimiento de la misma normatividad o una mala interpretación de la misma. Esto conduce a un gran incremento en los costos, al tener que introducir modificaciones después de finalizar el proyecto para corregir problemas de ruido que puedan estar incumpliendo la normativa y que pudieron ser solucionados a un costo mucho menor si se hubieran tenido en cuenta desde un inicio.

Por lo anterior, se ofrece este curso de extensión en el cual se aborda la problemática del Control de Ruido desde un punto de vista práctico, en el cual se inicia estudiando los aspectos físicos del ruido, los efectos sobre el ser humano y los aspectos legales, para luego abordar las cuestiones técnicas que van desde la medición y el diagnóstico hasta la propuesta de soluciones concretas ejemplificadas a través del estudio de casos.

Objetivos

General

- Exponer los conceptos básicos de la acústica y del control ruido, abordando sus aspectos conceptuales, prácticos y legales, en lo concerniente al análisis cualitativo y cuantitativo de los problemas de ruido y a la propuesta de medidas para su corrección.

Específicos

- Exponer el comportamiento de las ondas sonoras desde un punto de vista físico y sus principales características.
- Describir los trastornos que puede sufrir el organismo humano a causa de la exposición a ruidos intensos.

- Exponer las diferentes reglamentaciones que se refieren a los niveles y tipos de ruidos admisibles desde diferentes puntos de vista. Interpretar las mismas y verificarlas a través de un ejercicio práctico para determinar su cumplimiento o no.
- Proponer cualitativa y cuantitativamente medidas correctivas para diversos problemas de ruido.

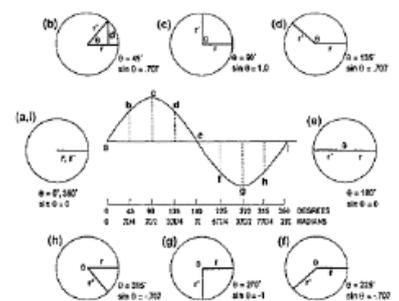
Metodología

- Clases teóricas expositivas por parte del docente, en las cuales se emplearán de manera combinada, el tablero y presentaciones powerpoint con elementos multimedia, que permitan la participación del alumno con el fin de entusiasmar a los estudiantes al debate y a la construcción colectiva del conocimiento.
- Clases teóricas expositivas por parte de los alumnos, en las cuales se desarrollarán temas de control de ruido de interés para los alumnos con acompañamiento del docente en la selección del tema y la resolución de dudas.
- Clases prácticas y actividades académicamente dirigidas en las cuales se plantearán problemas de ruido cotidianos y se desarrollaran procesos de medición acústica, evaluación de la normativa de ruido y diseño de soluciones acústicas. En estas clases y actividades se plantearán casos prácticos cuya resolución deberá realizarse en grupo, siguiendo un procedimiento similar al llevado a cabo durante la actividad practica grupal.
- Durante el transcurso del curso los estudiantes evaluarán un problema de emisión de ruido de los vistos en clase y desarrollaran una propuesta de solución, la deberán cual presentar sustentando la teoría y el comportamiento del mismo.

Contenido temático:

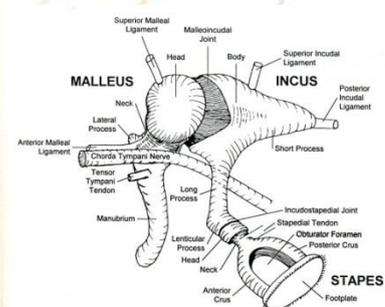
Unidad 1 INTRODUCCIÓN A LA ACÚSTICA

- Concepto básico de Sonido(Decibeles , ruido, sonido, tipos de ruido)
- Parámetros Generales(amplitud, fase, frecuencia angular, potencia, intensidad, bandas de frecuencia)
- Ecuación de Onda
- Fuentes Sonoras: plana, esférica, y cilíndrica



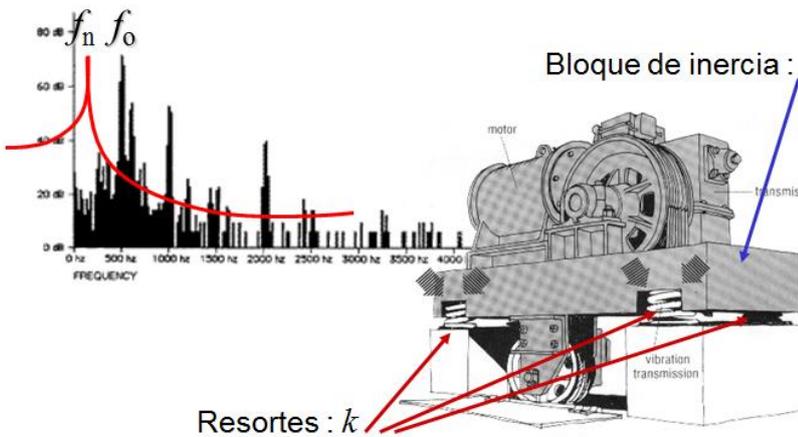
Unidad 2 EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN A RUIDOS EN EL HOMBRE

- Anatomía y Fisiología del Órgano Auditivo
- Psicoacústica
- trastornos auditivos asociados al ruido
- trastornos de salud no auditivos asociados al ruido



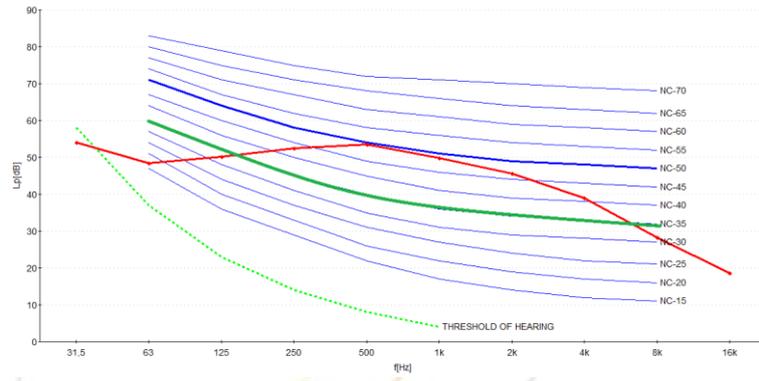
Unidad 3 CONTROL DE RUIDO

- Planificación del Proyecto Acústico
- Introducción al Control de Ruido
- Identificar el Problema de Ruido
- Metodología del Proyecto de Control de Ruido
- Técnicas de Control de Ruido
- Paneles simples y paneles dobles



Unidad 4 EQUIPOS DE MEDICION Y LEGISLACION

- Manejo de equipos de medición(sonómetro)
- Legislaciones que se refieren a los niveles de ruido permitidos en Colombia(0627 emisión de ruido y ruido ambiental -8321 inmisión de ruido) (medición practica)
- ISO 140-4 Aislamiento de ruido aéreo (medición practica)
- ISO 9612 - Dosis de Ruido (Resolución 1792-1990)



Evaluación

La evaluación tendrá una distribución equitativa entre el componente práctico y teórico, por tal razón los porcentajes para la evaluación están distribuidos así:

TEORÍA: 30%

- Evaluación parcial 10%
- Exposición 20%

PRÁCTICA: 70% Consiste en 3 trabajos prácticos

- Medición de directividad de una fuente sonora y verificación de la ley del inverso cuadrado. 20%
- Medición de un caso problemático de ruido y evaluación del cumplimiento normativo. 20%.
- Proyecto Final (Propuesta de Solución a un problema de ruido) 30%

Cronograma

FECHA	TEMA	ACTIVIDAD
Semana del 22-26 de febrero de 2016	Concepto básico de Sonido	Presentación del programa, teoría
Semana del 22-26 de febrero de 2016	Parámetros Generales	teoría
Semana del 29 de febrero – 4 de marzo de 2016	Ecuación de Onda	teoría
Semana del 29 de febrero – 4 de marzo de 2016	Fuentes Sonoras	teoría
Semana del 7-11 de marzo de 2016	Manejo de equipos de medición(sonómetro)	teoría
Semana del 7-11 de marzo de 2016	Efectos de la exposición a ruidos del hombre	teoría
Semana del 14-18 de marzo de 2016	Introducción al Control de Ruido	Teoría
Semana del 14-18 de marzo de 2016	metodologías y técnicas de control de ruido	teoría
Semana del 28 de marzo al 1 de abril de 2016	Paneles simples	teoría
Semana del 28 de marzo al 1 de abril de 2016	paneles dobles	teoría
Semana del 4-8 de abril de 2016	Directividad y ley del inverso cuadrado	Medición practica
Semana del 4-8 de abril de 2016	Evaluación parcial	Evaluación
Semana del 4-8 de abril de 2016	Montajes anti-vibratorios	teoría

Semana del 11-15 de abril de 2016	Legislación colombiana parte 1 (introducción y resolución 8321)	teoría
Semana del 11-15 de abril de 2016	Legislación colombiana parte 2 (resolución 0627)	teoría
Semana del 18-22 de abril de 2016	exposiciones	exposiciones
Semana del 18-22 de abril de 2016	Legislación colombiana parte 3 (resolución 1792/)/ISO 9612 - Dosis de Ruido	teoría
Semana del 25-29 de abril de 2016	ISO 140-4 Aislamiento de ruido aéreo // criterios de ruido	teoría
Semana del 25-29 de abril de 2016	Medición de un caso problemático de ruido y evaluación del cumplimiento normativo.	Practico
Semana del 2-6 de Mayo de 2016	Medición de un caso problemático de ruido y evaluación del cumplimiento normativo.	Practico
Semana del 2-6 de Mayo de 2016	Presentación Proyecto final	Exposición
Semana del 9-13 de Mayo de 2016	Presentación Proyecto final	Exposición

