


PROGRAMA DE SEMINARIO FUNDAMENTOS DE ACÚSTICA Y CONTROL DE RUIDO

A. Antecedentes generales:

Departamento	Ingeniería Civil Mecánica (DIMEC)				
Nombre del curso	Seminario fundamentos de acústica y control de ruido	Código	ME4001	Créditos	1
Nombre del curso en inglés	<i>Fundamentals of Acoustics and Noise control</i>				
Horas totales	24 horas				
Carácter del curso	Seminario	X			
Requisitos	FI2001: Mecánica				
Expositor	Olivier Robin Universidad de Canadá				
Consultas	Claudia Villarreal S. Secretaria Docente Fono:(56-2) 29784467 Beauchef 851 5º Piso Edif. Poniente http://www.dimec.uchile.cl/				

B. Descripción:

Este seminario en Fundamentos de acústica y control de ruido busca introducir al estudiantado en el manejo de conceptos fundamentales de acústica y control de ruido en construcciones, a saber, edificios y habitaciones.

Este seminario proporciona herramientas propias para aplicar estrategias clásicas de control del ruido a ejemplos de la vida real, utilizando aplicaciones de teléfonos móviles.

Al final de este seminario se espera que el estudiantado desarrolle una comprensión profunda de los fenómenos físicos de

- la propagación de ondas sonoras en campo libre y en volumen cerrado;
- absorción y transmisión de ondas sonoras, así como un conocimiento básico del ruido y sus efectos.

Este seminario brinda una aprendizaje experiencial al estudiantado, donde se usan aplicaciones para teléfonos celulares, favoreciendo con ello la autonomía e interés de los estudiantes en tópicos de reverberación, absorción de sonido, transmisión de sonido.

Modalidad:

Seminario intensivo de seis días de trabajo, con clases de cuatro horas por día. Este se realizará los días 25, 26, 27, 28 de octubre y 7, 8 de noviembre.

Horario: 16:00 a 20:00.

Idioma: inglés

Destinatarios: estudiantes de pregrado y postgrado

Cupo: 60 estudiantes.

C. Módulos de aprendizaje:

Módulo	Aprendizajes	Contenidos
La medición del sonido y los conceptos básicos de la audición	Comprender los fundamentos de la medición del sonido y la audición, así como la obtención de un conocimiento práctico sobre estas materias.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué son las ondas sonoras? ▪ Cálculos de decibelios, ▪ Representaciones de frecuencia, (bandas de octava). ▪ Sonómetros. ▪ Funcionamiento del oído humano. ▪ El audiograma. ▪ Medición y efecto de la exposición al ruido.
Acústica de salas, absorción acústica y aislamiento acústico	Comprender los fundamentos de la acústica de salas, la absorción acústica y el aislamiento acústico, así como la obtención de conocimientos prácticos sobre estas materias.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comportamiento del sonido en habitaciones. ▪ Fórmula de Sabine. ▪ Medición del tiempo de reverberación. ▪ Medición del coeficiente de absorción acústica. ▪ Tipos de materiales absorbentes del sonido. ▪ Reducción del ruido por paredes. ▪ Aislamiento acústico por mamparas.

Bibliografía:

- [1] Robin (2022). Teaching acoustics using smartphones, Acoustics Week in Canada Conference.
- [2] Smith, Peters and Owen (1996). Acoustics and noise control, Addison Wesley Longman, 1996
- [3] Ver and Beranek (2006). Noise and vibration control Engineering, Wiley.
- [4] Robin and Atalla (2022) Acoustics and noise control, Course notes, Université de Sherbrooke, Canada.

D. Cuerpo académico

Expositor:

Olivier Robin
Universidad de Canadá

Profesor asistente desde septiembre de 2021 en la Facultad de ingeniería, Departamento de Ingeniería Mecánica, Université de Sherbrooke, Qc, Canadá).

Es doctor en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Sherbrooke, con una maestría en acústica del transporte de la Unniversidad de Le Mans, Francia.

Tiene 20 años de experiencia en investigación y desarrollo en temas de acústica/vibraciones.


Líneas de investigación:

- métodos de medición de vibraciones sin contacto, utilizando cámaras para estructuras industriales, madera y ecomateriales;
- caracterización de campo y laboratorio de estructuras y materiales clásicos y metamateriales para control de sonido y vibraciones;
- reducción del ruido ambiental para humanos y animales.

Su docencia se centra en la acústica y la comunicación científica, para lo cual ha desarrollado enfoques innovadores basados en el uso de dispositivos móviles y cómics.

Anexo:
PROGRAMA DE SEMINARIO
Fundamentals of Acoustics and Noise control

A. Antecedentes generales:

Departamento	Ingeniería Civil Mecánica (DIMEC)				
Nombre del curso	Seminario fundamentos de acústica y control de ruido	Código	ME4001	Créditos	1
Nombre del curso en inglés	<i>Fundamentals of Acoustics and Noise control</i>				
Horas totales	24 horas				
Carácter del curso	Seminario	X			
Requisitos	FI2001: Mecánica				
Expositor	Olivier Robin Universidad de Canadá				
Consultas	Claudia Villarreal S. Secretaria Docente Fono:(56-2) 29784467 Beauchef 851 5º Piso Edif. Poniente http://www.dimec.uchile.cl/				

B. Descripción:

Course Purpose: This introductory course in acoustics will be given over two weeks under a mixed course/laboratory format. Students will be invited to use their cell phones and free apps [1] to (1) better understand acoustic measurement (decibel scale as an example) and (2) introduce basic concepts of room and building acoustics [1]. Each individual course will use systematic back and forth between course and laboratory (the course talks about the decibel, an acoustics measure is immediately realized). The total time for this course will be 24 hours over 6 days (4 hours of workshops and training per day in the morning).

The learning methodology is based on mixed workshops, that include both theoretical aspects and experimental aspects. As an example, the sound level measurement is theoretically described, and directly put into practice using class-2 sound level meters and cell phones. The same applies to each taught subject (reverberation, sound absorption, sound transmission). Apart providing an experiential learning experience, the use of cell phone apps also increases students autonomy and stimulates interest.

C. Módulos de aprendizaje:

Módulo	Aprendizajes	Contenidos
The measurement of sound and hearing basics	Understand the fundamental of sound measurement and hearing, and as well as the obtention of a practical knowledge concerning these subjects.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ What are sound waves? ▪ Decibels calculations, ▪ Frequency representations, (octave bands,) ▪ Sound level meters, ▪ Human ear functioning ▪ The audiogram, ▪ Measurement and effect of Noise exposure <p>All contents are related to a measurement individually performed by each of the students.</p>
Room acoustics, sound absorption and sound insulation	Understand the fundamental of room acoustics, sound absorption and sound insulation, and as well as the obtention of a practical knowledge concerning these subjects.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Behavior of sound in rooms. ▪ Sabine's formula. ▪ Measurement of reverberation time. ▪ Measurement of sound absorption coefficient. ▪ Types of sound absorbers. ▪ Reduction of noise by walls.

- Sound insulation by partitions.

Bibliografía:

- [1] Robin (2022). Teaching acoustics using smartphones, Acoustics Week in Canada Conference.
- [2] Smith, Peters and Owen (1996). Acoustics and noise control, Addison Wesley Longman, 1996
- [3] Ver and Beranek (2006). Noise and vibration control Engineering, Wiley.
- [4] Robin and Atalla (2022) Acoustics and noise control, Course notes, Université de Sherbrooke, Canada.

D. Cuerpo académico

Expositor:

Olivier Robin
Universidad de Canadá

Olivier is Assistant Professor since September, 2021 (Engineering faculty, Mech. Eng. Dept, Université de Sherbrooke, Qc, Canada). He holds a PhD in Mechanical Engineering (2013, Sherbrooke) and a MSc in Transportation Acoustics (2006, Le Mans, France). He has a 20-year experience in acoustics/vibration research and development [technician (2002-2004), engineer (2007-2009), research assistant (2014-2021)].

His research is focused on (1) contactless vibration measurement methods using cameras for industrial structures, wood and eco-materials; (2) field and laboratory characterization of classical/meta materials and structures for sound and vibration control; (3) environmental noise reduction for humans and animals. His teaching is focused on acoustics and science communication, for which he develops innovative approaches based on the use of smartphones and comics.