



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería en Sonido y Acústica
Código del curso IES560 Fundamentos de Acústica II
Período 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 64

Número total de horas de aprendizaje: 160 (64 h. presenciales y 96 de trabajo autónomo)

Docente: Carlos Andrés Ramos Romero.

Correo electrónico del docente: carlos.ramos.romero@udla.edu.ec

Coordinador: Christiam Garzón.

Campus: Granados

Pre-requisito: IES 400

Co-requisito:

Paralelo: 1

B. Descripción del curso

Este curso cubre la segunda sección de conocimientos fundamentales de Ingeniería Acústica, se estudia la teoría de vibración de un oscilador simple, el comportamiento dinámico oscilatorio de sistemas continuos y los principios de transmisión y propagación de ondas acústicas en sólidos. Con el conocimiento adquirido en esta materia el estudiante estará en capacidad de tomar materias de aplicación de ingeniería acústica como son: aislamiento y acondicionamiento acústico y control de vibraciones.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

1. Explica el comportamiento vibratorio de un oscilador simple no forzado con y sin amortiguamiento.
2. Describe el comportamiento vibratorio de un oscilador simple armónicamente forzado con y sin amortiguamiento.
3. Describe el comportamiento vibratorio en cuerdas y barras.
4. Resume el comportamiento vibratorio de varillas sólidas delgadas y de placas.
5. Explica la teoría fundamental de transmisión del sonido.

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto, la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Controles de lectura: Se realizarán actividades que evalúen la lectura de documentación compartida por el docente vía aula virtual, la cual busca profundizar el conocimiento adquirido en las horas presenciales.

Exposiciones de documentación científica y/o informe: Estudiantes harán una exposición grupal acerca de un documento científico, donde indiquen de qué se trata y explicarán con sus palabras tanto lo que entendieron como secciones que no les quedaron claras. Al

final de la exposición el profesor y sus compañeros hará preguntas que serán parte de la evaluación, donde se medirá el pensamiento crítico del alumno y capacidad para relacionar los diversos temas de la materia.

Ejercicios: Se evalúa el pensamiento crítico del estudiante en la aplicación del conocimiento adquirido y los modelos matemáticos aplicados en el fenómeno acústico para resolver ciertos casos y problemas de ingeniería.

Evaluaciones escritas: Dichas evaluaciones buscan fortalecer el pensamiento crítico del estudiante mediante la resolución de problemas. Las evaluaciones no serán acumulativas, excepto la evaluación correspondiente al tercer progreso. Se permitirá solo el uso de un formulario realizado por el mismo estudiante.

Investigación bibliográfica: Con esta actividad se propone incentivar al estudiante a hacer uso de los repositorios virtuales y textos de contenido técnico. Se propondrán temas por grupos para su consulta documental y se presentará un informe escrito sobre los hallazgos. El texto presentado por el grupo de estudiantes será calificado acorde a una rúbrica indicada por el docente.

Los temas de las exposiciones, informes y/o investigación bibliográfica serán de interés didáctico, donde el alumno escogerá información el estado del arte relacionada a los contenidos del curso. Los informes y exposiciones deberán ser originales del grupo y se favorecerá la discusión abierta de los temas presentados con su vinculación a lo visto en clases, así como su opinión general acerca del tema.

Progreso 1: 25%

1.- Participación	5 %
Ejercicios en clase	1 %
Exposición acerca de un artículo científico	4 %
2.- Tarea autónoma	7 %
Ejercicios en casa	1 %
Informe acerca de un artículo científico	6 %
3.- Evaluación	13 %
Control de lectura enviada	3 %
Evaluación escrita* con una sesión de duración.	10 %

Progreso 2: 35%

1.- Participación	10 %
Ejercicios en clase	2 %
Exposición acerca de un artículo científico	8 %
2.- Tarea autónoma	10 %
Ejercicios en casa	2 %
Informe acerca de un artículo científico	8 %

3.- Evaluación	15 %
Control de lectura enviada	3 %
Evaluación escrita* con una sesión de duración.	12 %

Progreso 3: 40%

1.- Participación	10 %
Ejercicios en clase	2 %
Exposición acerca de un artículo científico	8 %
2.- Tarea autónoma	10 %
Ejercicios en casa	2 %
Informe acerca de un artículo científico	8 %
3.- Evaluación	20 %
Evaluación escrita* con una sesión de duración.	20 %

***Para las evaluaciones escritas solo será permitido el uso de un formulario realizado por el estudiante.**

E. Asistencia

La política institucional de asistencia obligatoria establece 75% para aprobar la asignatura, excepto en caso de tener una nota de 8 o superior.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia.

F. Metodología del curso

Escenario de Aprendizaje Presencial: Clases magistrales con la participación activa del estudiante, quien podrá exponer sus inquietudes, ideas y hallazgos que resulten de las sesiones mencionadas como también de otras fuentes de información.

Escenario de Aprendizaje Virtual: Donde se desarrollarán los controles de lectura y se entregará material adicional con información relacionada con los temas propuestos para cada progreso, como archivos con información destacada o de links de sitios en internet con información técnica relacionada con el contenido del curso.

Escenario de Aprendizaje Autónomo: Se deberán ejecutar actividades de aprendizaje independiente o de forma grupal, para el desarrollo de informes, exposiciones, controles de lectura y revisión de la información entregada por medio de los otros escenarios de aprendizaje citados. Los artículos científicos podrán ser descargados de los repositorios virtuales a los cuales la Universidad tiene acceso u otros sitios académicos como universidades, industria y sitios web técnicos.

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2	RdA 3	RdA 4
Unidad 1 Fundamentos de Vibraciones.	Semanas 1-5				
Lecturas					
Georgia Institute of Technology, (2004). Physics of Continuous Matter Recuperado de http://www.cns.gatech.edu/PHYS-4421/lastrup/2.8/elasticity.pdf	Semana 1	X			
Actividades					
El oscilador simple- Condiciones iniciales	Semana 1	X			
Relaciones de Potencia.	Semana 2	X			
Exponencial compleja. Combinaciones lineales.	Semana 3	X			
Oscilaciones amortiguadas	Semana 3		X		
Oscilaciones forzadas – Resonancia.	Semana 4		X		
Evaluaciones					
Control virtual de lectura 1	Semana 2	X			
Exposición grupal sobre artículo científico	Semana 4	X	X		
Evaluación del progreso 1	Semana 5	X	X		
Unidad 2 Vibraciones en sistemas continuos I	Semanas 6-12				
Lecturas					
Giordano N.,(2016). The invention and evolution of the piano. <i>Acoustics Today</i> , vol. 12 issue 1. 12-19	Semana 9			X	
Actividades					
Vibración transversal en una cuerda. Ecuación de onda 1D – solución general	Semana 6			X	
Vibración forzada de una cuerda infinita y finita	Semana 7			X	
Modos normales de vibración cuerda fija-fija	Semana 7			X	
Condiciones de borde especiales.	Semana 8			X	
Energía de vibración de una cuerda.	Semana 9			X	
Vibración longitudinal en barras Condiciones de Borde simple	Semana 9			X	
Condiciones de borde generales	Semana 10			X	
Vibración transversal en barras	Semana 11			X	
Condiciones de borde	Semana 11			X	
Evaluaciones					
Control virtual de lectura 3	Semana 7			X	
Exposición e informe grupal sobre artículo científico	Semana 11			X	
Evaluación del progreso 2	Semana 12			x	
Unidad 3 Vibración en sistemas continuos II	Semanas 13-15				
Actividades					
Vibración en membranas y placas. Ecuación de vibración estructural 2D	Semana 11				X

Condiciones de borde Vibraciones en membranas rectangulares y circulares	Semana 12				X
Vibración simétrica de membranas circulares	Semana 13				X
Unidad 3 Introducción al control de ruido	Semanas 16-17				
Paneles delgados y combinaciones.	Semana 14				X
Ecuación del sonido a través de sólidos	Semana 15				X
Evaluaciones					
Exposición sobre investigación bibliográfica.	Semana 16				X
Evaluación del progreso 3	Semana 17				X
Recuperativo	Semana 17				

H. Normas y procedimientos para el aula

Rigen los derechos y obligaciones del estudiante, los cuales constan en el Reglamento General de Estudiantes, disponible en http://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2016/06/R_General-de-estudiantes.v2.pdf

I. Referencias Principales

Moser, M., Barros, J.L. (2009) Ingeniería Acústica – Teoría y aplicaciones. Segunda Edición. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Recuero, M. (1999) Ingeniería Acústica. Paraninfo. Madrid.

Beranek, Leo L. (1954.) Acústica. Segunda Edición, Editorial Hispanoamericana, Buenos Aires.

Crocker, M.J. (1997.) Handbook of Acoustics, John Wiley & Sons, New York.

Complementarias.

Kinsler, L., Frey, Coopens, & Sanders (2000). Fundamentals of Acoustics. New York, Wiley & Sons.

J. Perfil del docente

Carlos Andrés Ramos Romero. Magister en Acústica y Vibraciones por la Universidad Austral de Chile, Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo por la Universidad Tecnológica Equinoccial. Ingeniero en Sonido y Acústica por la Universidad de las Américas. Experiencia en: mediciones acústicas (IDIEM, Chile), (ABSENTIA, Chile), programación FEM (CINTRA, Argentina), seguridad industrial y evaluación de factores de riesgos laborales físicos y mecánicos, implementación de gestión técnica ISO 17025 (Lambdacoustics Lab, Ecuador). Líneas principales de investigación: Vibroacústica, Bioacústica e Higiene Industrial. Contacto: e-mail: carlos.ramos.romero@udla.edu.ec; fono: +593 99 8131 696.