

Conforme a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación y la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) dictados en el marco de la emergencia sanitaria para prevenir y controlar el COVID-19, la universidad ha decidido iniciar las clases bajo la modalidad virtual hasta que por disposición del gobierno y las autoridades competentes se pueda retornar a las clases de modo presencial. Esto involucra que los docentes puedan hacer los ajustes que resulten pertinentes al sílabo atendiendo al contexto en el que se imparten las clases.

## **SÍLABO**

### **INFORMACIÓN GENERAL**

Nombre del curso	: <b>ACÚSTICA</b>
Código del curso	: ARC301
Semestre	: 2022-0
Número de créditos	: Tres (3)
Profesor del curso	: Arq° Carlos Jiménez Dianderas
Horas de teoría	: Cuatro (4) semanales (Lunes 08:00-10:00 y Jueves 14:00-16:00)
Horas de práctica	: Cuatro (4) semanales (Lunes 10:00-12:00 y Jueves 16:00-18:00)
Pre-requisitos	: Tecnología 2 y Taller 6

### **SUMILLA**

Acústica es un curso electivo del área académica TECNOLOGIAS que consta de un total de cinco cursos (dos obligatorios y tres electivos), dedicados al tema del medio ambiente y arquitectura sostenible. El curso Acústica expone los conceptos teóricos básicos del sonido y analiza la relación de éste con los espacios urbanos y arquitectónicos, mediante la reflexión teórica y la experimentación práctica.

### **OBJETIVOS**

#### **Objetivo general:**

Presentar la teoría necesaria para obtener un ambiente acústico óptimo en el hábitat humano a través de la comprensión del fenómeno sonoro para proporcionar a los estudiantes las herramientas prácticas del diseño acústico y su aplicación en la construcción para obtener ambientes con una buena calidad acústica interior sin problemas de contaminación sonora.

#### **Objetivos por unidad:**

Al concluir cada unidad del curso, los alumnos serán capaces de:

#### **Unidad 01: Conceptos básicos de acústica**

Comprender el fenómeno sonoro y su interacción con los hechos cotidianos del ser humano y su repercusión en los espacios habitables.

#### **Unidad 02: Control de ruido**

Identificar las potenciales fuentes de ruido y vibración presentes en un espacio habitable. Determinar los más eficaces métodos de control de ruido en diferentes tipologías urbanas y arquitectónicas.

### **Unidad 03: Acústica interior de locales**

Optimizar las características interiores de un local: superficies, formas, texturas, materiales- para obtener campos sonoros adecuados a cada régimen de uso.

Conocer el comportamiento del sonido en un espacio cerrado o abierto.

Prever los requerimientos electroacústicos mínimos en un local de audición.

#### **CONTENIDO**

<b>CONCEPTUALES</b>	<b>PROCEDIMENTALES</b>	<b>ACTITUDINALES</b>
<b>Unidad 01: Conceptos básicos de acústica</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• La acústica en la historia de la Arquitectura.</li><li>• Los receptores y fuentes sonoras en la acústica arquitectónica.</li><li>• El medio transmisor.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición de la correlación entre los procesos evolutivos paralelos entre acústica y arquitectura.</li><li>• Identificación de aquellos elementos del sonido en actividades cotidianas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar las tipologías arquitectónicas y su evolución con el fenómeno sonoro.</li><li>• Identificar aquellos elementos que conforman el fenómeno sonoro.</li></ul>
<b>Unidad 02: Control de ruido</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• El control de ruido y vibración en las edificaciones.</li><li>• La acústica ambiental</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación expositiva de métodos y procedimientos para el control de ruido en la arquitectura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar y aplicar los conceptos de aislamiento sonoro en casos prototipo.</li><li>• Relacionar las potenciales fuentes de ruido con aquellos materiales y procedimientos constructivos que faciliten su control.</li></ul>
<b>Unidad 03: Acústica interior de locales</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Elementos arquitectónicos determinantes en el diseño acústico interior de locales.</li><li>• Consideraciones electroacústicas en edificaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición de herramientas de diseño acústico interior para el mejor aprovechamiento de las características físicas de un local.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Optimizar el uso de materiales y recursos físicos en un local de audición bajo criterios acústicos.</li><li>• Elaborar soluciones acústicas eficientes en un ejemplo aplicativo.</li></ul>

#### **METODOLOGÍA**

El curso es de carácter expositivo apoyado con estudio de casos reales, con participación activa de los estudiantes e incluye algunas prácticas demostrativas. A través de algunas clases prácticas y cortas evaluaciones, se afianzan los conceptos impartidos. A lo largo del semestre, el estudiante desarrolla un trabajo (caso de estudio) que busca incentivar la aplicación de los conceptos impartidos en un proyecto desarrollado en el curso de taller u otro de envergadura similar, para comprender las implicancias y mejoras que puede proporcionar la acústica al diseño arquitectónico. Parte de la evaluación formativa toma en consideración la participación del estudiante no sólo en clases sino también durante las exposiciones de las prácticas y los trabajos finales de sus compañeros.

## CRONOGRAMA

SEMANA	FECHA	CONTENIDO	PRÁCTICA
<b>Unidad 01: Conceptos básicos de acústica</b>			
1	10/01/2022	Introducción al curso. La Acústica en la historia de la arquitectura.	Presentación de Caso de Estudio
	13/01/2022	La Audición Humana	Selección de Caso de Estudio
2	17/01/2022	La Voz Humana y los Instrumentos Musicales.	Consideraciones acústicas básicas en Casos de Estudio
	20/01/2022	El sonido en el aire y ante los cuerpos sólidos. Las unidades sonoras.	Crítica control de ruido
<b>Unidad 02: Control de ruido en la edificación</b>			
3	24/01/2022	Aislamiento sonoro	Crítica control de ruido
	27/01/2022	Métodos de control de ruido y vibración	Crítica Entrega Parcial
4	31/01/2022	Entrega Parcial Caso de Estudio	
	<b>03/02/2022</b>	<b>Exámen Parcial</b>	
<b>Unidad 03: Acústica interior de locales</b>			
5	07/02/2022	Ruido urbano y acústica ambiental	Crítica Entrega Parcial
	10/02/2022	Acústica geométrica	Objetivos de acústica interior
6	14/02/2022	Parámetros acústicos objetivos y subjetivos	Trazado de rayos
	17/02/2022	Casos típicos de diseño interior de locales: El Teatro Victor Raul Lozano Ibañez (UPAO) y el ENT Center for the Arts (Colorado Springs, USA)	Trazado de rayos y cálculo de pendientes
7	21/02/2022	Sistemas de refuerzo sonoro	Demostración de fenómenos sonoros. Visita Laboratorio de Acústica
	24/02/2022	Instrumentación y programas de simulación acústica	Crítica Entrega Final
<b>Casos de Estudio</b>			
8	28/02/2022	Presentación de trabajos finales	
	<b>03/03/2022</b>	<b>Examen Final</b>	

## **EVALUACIÓN**

Se considerarán las siguientes evaluaciones:

Ep = Examen Parcial - *peso 2*

Ei = Evaluación Integral (participación e interés en las clases teóricas, promedio de dos prácticas y evaluación de la cátedra) - *peso 3*

Ef = Examen final - *peso 2*

Cs = Caso de Estudio semestral – *peso 3*

Promedio Final =  $\{2(Ep) + 3(Ei) + 2(Ef) + 3(Cs)\} / 10$

## **BIBLIOGRAFÍA:**

Bibliografía de consulta obligatoria.

Knudsen, Vern y Harris, Cyril Acoustical Designing in architecture (1978), Acoustical Society of America, New York

Maekawa, Z y Lord, P. Environmental and Architectural Acoustics, (1994), E&FN Spon

Bibliografía complementaria:

Moreno, Jorge. Introducción al control de ruido, (1992), Naerum: Brüel & Kjaer