

## Temas de Edificación y Sostenibilidad 4 - ACÚSTICA

### I. INFORMACIÓN GENERAL

Curso	: Temas de Edificación y Sostenibilidad 4	Código	: 1ARC32
Ciclo	: 6	Semestre	: 2024-2
Profesor	: Carlos R. Jiménez D.	Horario	:
Créditos	: Tres (3)	N° de horas teóricas	: Dos (02) semanales (viernes 09:00 a 11:00)
		N° de horas prácticas	: Dos (02) semanales (viernes 11:00 a 13:00)
Área curricular	: Técnica	Requisitos	: Edificación y Sostenibilidad 2

### II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Acústica es un curso electivo del área curricular de Tecnología, dedicado 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.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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.

### III. CONTENIDOS

Unidad	Temas a abordar
Conceptos básicos de acústica	<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>
Control de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El control de ruido y vibración en las edificaciones.</li> <li>• La acústica ambiental</li> </ul>
Acústica interior de locales	<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>

### IV. 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 lo largo de algunas clases prácticas y cortas evaluaciones, desarrolladas a través de la plataforma PAIDEIA, se afianzan los conceptos impartidos. Durante el 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.

## V. EVALUACIÓN

### a. Sistema de evaluación

Resultado de aprendizaje	Rubro de evaluación	Peso sobre la nota final del curso	Descripción
Comprensión clases teóricas	Examen Parcial	20%	Evaluación individual (peso 2)
Comprensión clases teóricas	Examen Final	20%	Evaluación Individual (peso 2)
Aplicación de conceptos	Caso de Estudio	30%	Evaluación individual y grupal (peso 3)
Involucramiento con el curso	Evaluación Integral	30%	Evaluación individual (peso 3)

### b. Fórmula de evaluación

Ep = Examen parcial - peso 2

Ef = Examen final - peso 2

Cs = Caso de Estudio semestral – peso 3

Ei = Evaluación Integral - peso 3

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

## VI. CRONOGRAMA

Semana	Fecha	Contenido	Tarea de evaluación
<b>Unidad 01: Conceptos básicos de acústica</b>			
1	23/08/2024	La acústica en la Arquitectura. La onda sonora y sus características.	Presentación de Casos de Estudio.
2-3	06/09/2024	La audición humana. La voz humana y los instrumentos musicales	Consideraciones acústicas básicas en Casos de Estudio.
4	13/09/2024	El sonido en el aire y ante los cuerpos sólidos. Las unidades sonoras.	Crítica planteamiento general Caso de Estudio.
<b>Unidad 02: Control de ruido en la edificación</b>			
5	20/09/2024	Aislamiento sonoro.	Crítica control de ruido.
6	27/09/2024	Métodos de control de ruido.	Crítica control de ruido.
7	04/10/2024	Métodos de control de vibración.	Crítica control de vibración.
8	11/10/2024	Ruido urbano y acústica ambiental	Entrega parcial de Casos de Estudio
9	18/10/2024	<b>Examen Parcial</b>	
<b>Unidad 03: Acústica interior de locales</b>			
10-11	25/10/2024	Acústica geométrica. Parámetros acústicos objetivos y subjetivos.	Crítica trazado de rayos.
12	08/11/2024	Casos típicos de diseño interior de locales: el Teatro Víctor Raúl Lozano Ibáñez (UPAO) y el ENT Center for the Arts (Colorado Springs, USA).	Crítica trazado de rayos.
13	15/11/2024	Instrumentación y programas de simulación.	Demostración de fenómenos sonoros del AFIS y Laboratorio de Acústica
14	22/11/2024	Sistemas de refuerzo sonoro.	Crítica final Caso de Estudio.
<b>Casos de Estudio</b>			
15	29/11/2024	Presentación final de Casos de Estudio.	
16	06/12/2024	<b>Examen Final</b>	

## **VII. REFERENCIAS**

### **a. Obligatorias**

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.

### **b. Complementarias**

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

## VIII. POLÍTICAS SOBRE EL PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando cualquier indicio de plagio con nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. La información está disponible en las siguientes direcciones electrónicas:

- ✓ <http://guiastematicas.biblioteca.pucp.edu.pe/normasapa>
- ✓ <http://files.pucp.edu.pe/homepucp/uploads/2016/04/29104934/06- Porque-debemos-combatir-el-plagio1.pdf>

## IX. ANEXOS DE DECLARACIÓN JURADA DE TRABAJOS GRUPALES (DE LAS DIRECTIVAS Y NORMAS APROBADAS EN CONSEJO UNIVERSITARIO DEL 7 DE ABRIL DEL 2010)

### DIRECTIVA Y NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJOS GRUPALES (Aprobado en sesión de Consejo Universitario del 7 de abril del 2010)

#### Sobre el trabajo grupal, conceptos previos

Se entiende por trabajo grupal<sup>1</sup> aquella estrategia de enseñanza-aprendizaje diseñada para que una tarea planteada sea emprendida por dos o más alumnos. El objetivo buscado con la tarea puede ser alcanzado de una manera más eficiente y enriquecedora gracias a la colaboración y el aporte de los distintos integrantes del grupo. En estos casos, se entiende que no es posible cumplir con el objetivo pedagógico propuesto recurriendo al trabajo de una sola persona o a la simple sumatoria de trabajos individuales.

Los objetivos que se busca alcanzar al plantear una tarea a ser resuelta por un equipo pueden diferir si los alumnos están o no preparados para trabajar en grupo. Cuando los integrantes del equipo tienen experiencia trabajando en grupo, los objetivos de aprendizaje están centrados, primero, en enriquecer el análisis del problema con las opiniones de los miembros del equipo y, en segundo lugar, en poder emprender una tarea cuya complejidad y estructura hacen muy difícil que pueda ser concluido de manera individual, en forma satisfactoria y en el tiempo designado. Es decir, con personas preparadas para trabajar en equipo, el trabajo grupal es una condición de la tarea y no un objetivo en sí mismo.

Por otro lado, cuando los alumnos no están habituados a trabajar en grupo, el objetivo del trabajo grupal será prepararlos para trabajar en equipo y desarrollar en ellos capacidades como la de planificar y diseñar estrategias en consenso, dividir el trabajo de forma adecuada, elaborar cronogramas específicos, intercambiar ideas e integrarlas en un trabajo final, entre otras. Además, permite reforzar actitudes de responsabilidad, empatía, puntualidad, respeto, solidaridad, ejercicio del pensamiento crítico, entre otros. Este objetivo es también muy importante debido a que la práctica de trabajar en grupo en la Universidad prepara a los alumnos para cuando tengan que desempeñarse en el mundo laboral colaborando con otros profesionales o en equipos.

Como puede verse, si los alumnos no tienen la preparación debida para trabajar en equipo y además el curso no está diseñado para formarlos para este tipo de encargo, el trabajo grupal pierde mucha de su potencialidad. En tal sentido, con alumnos no preparados o muy poco preparados, se debe considerar como objetivo del curso, en un primer momento, que ellos alcancen las habilidades para el trabajo en grupo. Una vez que este sea alcanzado, se puede plantear como objetivo subsiguiente la riqueza del análisis grupal y, además, el poder realizar tareas complejas de un trabajo que, en principio, no puede ser desarrollado de manera individual.

En el sentido de lo señalado, la inclusión de un trabajo grupal en un curso, cualquiera sea su denominación o nivel, debe obedecer a objetivos claramente establecidos en el sílabo y debe ser diseñado cuidadosamente atendiendo a los criterios pedagógicos arriba expuestos. De este modo, se evitarán casos, lamentablemente constatados, de trabajos grupales injustificados y carentes de seguimiento por parte del docente.

Por lo expuesto, el trabajo grupal debe ser promovido cuando permite obtener resultados superiores a los que serían alcanzados en un trabajo individual dada la naturaleza del curso y los plazos, las condiciones y las facilidades establecidas para este.

1 Nota: El término “trabajo grupal” se entiende equivalente a “trabajo en equipo y a cualquier otra forma de trabajo colaborativo entre estudiantes.

## **TRABAJOS ESCRITOS GRUPALES**

La presente directiva se aplica a la elaboración de trabajos escritos grupales de pregrado, posgrado y diplomaturas, que son desarrollados dentro o fuera del aula y que, eventualmente, podrían ser expuestos. Ello, sin perjuicio de que se entiende que los trabajos grupales son dinámicas colectivas que pueden tener una expresión oral, escrita o visual.

Para que un trabajo grupal sea eficaz debe estar diseñado apropiadamente, tarea que recae en el profesor del curso. En tal sentido, las unidades que impartan asignaturas en pregrado, posgrado y diplomaturas cuidarán de que se cumplan las siguientes normas:

1. La inclusión de uno o más trabajos escritos grupales como parte de un curso debe contar con la aprobación de la autoridad académica de la unidad a la que pertenece el curso o de quien éste designe antes del inicio del semestre académico o del Ciclo de Verano, según corresponda.
2. El diseño del trabajo grupal debe asegurar la participación de todos los integrantes del grupo, de forma tal que se garantice que, si uno o más de sus miembros no cumple con el trabajo asignado, entonces todo el equipo se verá afectado.
3. El producto de un trabajo colaborativo supone los aportes de cada uno de los integrantes, pero implica más que una simple yuxtaposición de partes elaboradas individualmente, pues requiere de una reflexión de conjunto que evite la construcción desarticulada de los diversos aportes individuales.
4. El profesor deberá contar con mecanismos que le permitan evaluar tanto el esfuerzo del equipo como la participación de cada integrante en la elaboración del trabajo grupal. Uno de estos mecanismos puede incluir la entrega de un documento escrito donde los integrantes del grupo especifiquen las funciones y la dedicación de cada uno de ellos, los detalles de la organización del proceso y la metodología de trabajo seguida por el grupo. La presente directiva incluye una propuesta de "Declaración de Trabajo Grupal".
5. Los trabajos grupales deben tener evaluaciones intermedias, previas a la entrega final, en las que se constate el trabajo de todos y cada uno de los miembros del grupo.
6. La ponderación que se asignará para la calificación final al aporte individual y al esfuerzo grupal debe responder a las características y al objetivo de este.
7. El profesor deberá indicar de manera explícita en el sílabo del curso si este tiene uno o más trabajos escritos grupales y el peso que tiene cada uno de estos trabajos en la nota final del curso, cuidando que no exceda de la ponderación de la evaluación individual.
8. En caso el curso cuente con uno o más trabajos escritos grupales, el profesor entregará dos documentos anexos al sílabo. En el primero de ellos constará el texto íntegro de la presente directiva. En el segundo, se señalará de forma explícita las características del trabajo o los trabajos escritos grupales a ser desarrollados durante el periodo académico. En este documento se deberá indicar:
  - a. la metodología involucrada en cada trabajo grupal.
  - b. el número de integrantes y se recomienda no más de cuatro.
  - c. los productos a entregar.
  - d. los cronogramas y plazos de las entregas parciales y del trabajo escrito final.
  - e. los criterios de evaluación, así como el peso relativo de las entregas parciales en la calificación del trabajo grupal.
  - f. el tipo de evaluación del trabajo grupal y, de ser el caso, el peso relativo del aporte individual y del esfuerzo grupal en la calificación final del trabajo.
  - g. el cronograma de asesorías, de ser el caso.
9. Como todo trabajo grupal implica un proceso colectivo de elaboración e intercambio intelectual, en caso de plagio o cualquier otra falta dirigida a distorsionar la objetividad de la evaluación académica, se establece que todos y cada uno de los integrantes del grupo asumen la responsabilidad sobre el íntegro de los avances y del trabajo final que serán presentados y, por tanto, tienen el mismo grado de responsabilidad.

10. En aquellos casos en los que se juzgue pertinente, se podrá designar a un alumno como coordinador del grupo. El coordinador es el vocero del grupo y nexo con el profesor del curso.
11. La autoridad a la que hace mención el punto 1 de las presentes normas podrá dictar disposiciones especiales u otorgar excepciones cuando la naturaleza de la carrera o de la asignatura así lo exija.

ANEXO

**Declaración de Trabajo Grupal**

<i>Unidad académica:</i>	<b>Facultad de Arquitectura y Urbanismo</b>	Semestre:	2024-2
<i>Nombre del Curso:</i>	Temas de Edificación y Sostenibilidad 4 - Acústica	Clave/Horario:	
<i>Nombre del profesor:</i>	Carlos R. Jiménez Dianderas		

<i>Título del trabajo:</i>	
<i>Diseño/planificación del trabajo grupal (definir cronograma de trabajo, etc.)</i>	
<b>Funciones (compromiso) de cada integrante</b>	<b>Nombre, firma y fecha</b>
<i>Firma del profesor</i>	Fecha: ____/____/____

ANEXO

Los miembros del curso tenemos conocimiento del reglamento disciplinario aplicable a los alumnos ordinarios de la Universidad, en particular; de las disposiciones contenidas en él sobre el plagio, y otras formas de distorsión de la objetividad de la evaluación académica. En tal sentido, asumimos todos y cada uno de nosotros la responsabilidad sobre el integro de los avances y el trabajo final que serán presentados.

<b>Ejecución del trabajo (definir aportes de cada Integrante)</b>	
<b>Labor realizada por cada integrante</b>	<b>Nombre, firma y fecha</b>