UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARTES
INGENIERIA EN SONIDO
DEPARTAMENTO DE SONIDO

PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

<table>
<tr><th>Componentes</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Nombre del curso</td><td>Circuitos Eléctricos 2</td></tr>
<tr><td>Course Name</td><td>Electrical Circuits 2</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>CIEL361-204</td></tr>
<tr><td>Carácter</td><td>Obligatorio</td></tr>
<tr><td>Unidad académica</td><td>Facultad de Artes, Departamento de Sonido, Licenciatura en Artes mención Sonido, Ingeniería en Sonido</td></tr>
<tr><td>Número de créditos SCT</td><td>3 créditos SCT (4,5 horas semanales)
<table>
<tr><td></td><td>Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor</td><td>Horas de trabajo en en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)</td><td>Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)</td><td>Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)</td></tr>
<tr><td>Semanal</td><td>1,5</td><td>1,5</td><td>0</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>Semestral</td><td>27</td><td>27</td><td>0</td><td>27</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Línea de Formación</td><td>Básica</td></tr>
<tr><td>Nivel</td><td>4to Semestre, 2do Año</td></tr>
<tr><td>Requisitos</td><td>Circuitos Eléctricos 1</td></tr>
<tr><td>Propósito formativo</td><td>La asignatura de circuitos eléctricos 2 tiene como objetivo continuar y profundizar los conocimientos adquiridos en la asignatura circuitos eléctricos 1, extendiendo el análisis a todas las aplicaciones con corriente alterna, utilizando para esto razonamientos matemáticos pertinentes, al igual que experiencias de laboratorio apoyadas con softwares de simulación y aplicaciones que apuntan hacia el ámbito sonoro. De igual forma, también se pretende constituir la base del conocimiento que le permitirá al estudiante analizar y comprender las etapas electrónicas de audio, sistemas electroacústicos y de refuerzo sonoro. Algunos temas a tratar: Análisis de circuito en estado transiente y estacionario, Potencia en corriente alterna, Respuesta en frecuencia, filtros pasivos y transformadores</td></tr>
<tr><td>El curso contribuye a la siguiente competencia</td><td>Competencia 1.1: Modelar mediante el uso de diversos lenguajes, tanto matemáticos como informáticos, los procesos de la transmisión y la propagación sonora en diversos medios a partir de expresiones obtenidas mediante el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.
Competencia 1.4: Diseñar e implementar de forma unificada y coherente sistemas electroacústicos tanto en base a hardware preexistente y herramientas de desarrollo de software para aplicaciones profesionales y/o investigación.
Competencia 2.2: Comunicar y documentar de forma efectiva, tanto de forma oral como escrita, los resultados de investigaciones de distintos tipos, e insertándolas en los círculos pertinentes de forma colaborativa y de acuerdo a criterios éticos.
Competencia 2.3: Generar procesos de reflexión crítica acerca de la interacción entre la ciencia, el arte y la tecnología en el contexto del sonido a partir de las distintas metodologías, ya sean artísticas y/o científicas</td></tr>
</table>

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARTES
INGENIERIA EN SONIDO
DEPARTAMENTO DE SONIDO

El curso contribuye a la siguiente Sun-competencias específicas	***Sub-Competencia 1.1.1*** *Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.* ***Sub-Competencia 1.1.2*** *Modelando matemática y físicamente los fenómenos asociados a la generación y transmisión y recepción sonora.* ***Sub-Competencia 1.1.3:*** *Aplicando modelos y algoritmos computacionales para resolver, predecir e interpretar los procesos sonoros.* ***Sub-Competencia 1.1.4*** *Resolviendo problemas reales de la especialidad que incluyan el trabajo en equipo definiendo roles y tareas.* ***Sub-Competencia 1.1.5:*** *Descubriendo la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual.* ***Sub-Competencia 1.3.2*** *Transformando las variables físicas relacionadas a la expresión artística sonora, de manera intencional y reflexiva, estimulando con ello la discusión, el respeto, la tolerancia y el trabajo tanto individual como grupal.* ***Sub-Competencia 2.1.1*** *Generando propuestas de investigación con objetivos medibles en áreas que tengan relación con Sonido, tanto en lo científico, tecnológico, aplicado y/o artístico.* ***Sub-Competencia 2.1.2*** *Seleccionando y aplicando las herramientas adecuadas acorde a la naturaleza del estudio y objeto de investigación.* ***Sub-Competencia 2.2****: Comunicar y documentar de forma efectiva, tanto de forma oral como escrita, los resultados de investigaciones de distintos tipos, e insertándolas en los círculos pertinentes de forma colaborativa y de acuerdo a criterios éticos.* ***Sub-Competencia 2.2.1*** *Presentando de manera clara y en un lenguaje académico los resultados de una investigación.*
Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso	***Competencia 5.2****: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.* ***Sub-Competencia 5.4.2****: Integrando y articulando la carrera en torno a un proyecto educativo abarcador y coherente, verdaderamente participativo a una estructura y funcionamiento consistente con sus deberes y derechos.* ***Sub-Competencia 5.4.3****: Incorporando los nuevos escenarios que vive la disciplina producto de las nuevas demandas sociales, incluyendo equidad, igualdad de oportunidades, calidad, atención a la innovación y a la creación de competitividad. No lo encuentro pertinente con la asignatura.*
Resultados de aprendizaje	El estudiante debe ser capaz de: Analizar circuitos en corriente alterna, definiendo los principios de funcionamiento, reconocimiento experimental de su función, los elementos eléctricos involucrados y su aplicación en el audio.
Saberes / Contenidos/ Unidades	**UNIDAD 1**: ANÁLISIS EN CORRIENTE ALTERNA EN RÉGIMEN ESTACIONARIO • Prevención de Riesgos Eléctricos • Magnitudes peak y RMS de una función senoidal • Reactancia, Impedancia, suceptancia y conductancia • Notación polar y rectangular de la impedancia • Conexión serie, paralelo y mixta de impedancias • Representación gráfica de impedancias, fasores y reactancias • Transformadas

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARTES
INGENIERIA EN SONIDO
DEPARTAMENTO DE SONIDO

Saberes / Contenidos/ Unidades	UNIDAD 2: ANÁLISIS DE POTENCIA EN CORRIENTE ALTERNA • Potencia activa, aparente y reactiva • Triangulo de potencias • Potencia Compleja • Factor de potencia y corrección del factor de potencia UNIDAD 3: FILTROS PASIVOS Y RESPUESTA EN FRECUENCIA • Circuitos RL y RC de primer orden • Respuesta Impulsiva • Clasificación de filtros (pasa alto, pasa bajo, pasa y rechaza banda) • Frecuencia de corte y función de transferencia de un filtro de 1º y 2º orden • Parámetros de filtros pasivos: Resonancia RLC serie y paralelo, Factor de calidad, frecuencias de corte, polos y ceros. • Gráficos de Bode: amplitud (dB), frecuencia y fase • Aplicaciones de los filtros en audio UNIDAD 4: TRANSFORMADORES • Prevención de Riesgos Eléctricos y puesta a tierra • Principio de conversión de energía electromagnética. • Transformador monofásico ideal • Autotransformador y transformadores especiales • Sistemas trifásicos y Grupos Electrógenos
Metodologías Educativas	1. Aprendizaje basado en competencias: La enseñanza se estructura en base a las competencias y subcompetencias expresadas en este programa. Aquello es propuesto en función de la orientación de la asignatura perfilada al ámbito laboral. 2. Aprendizaje basado en el pensamiento: el alumno lleva un rol protagónico planteando los posibles problemas y soluciones, y el profesor cumple el papel de guía. 3. Aprendizaje basado en problemas: Sobresale en las nuevas metodologías de enseñanza para el siglo XXI, pues hoy se busca una educación no solo teórica, sino práctica y flexible, capaz de adaptarse a las situaciones de la vida real que los estudiantes afrontan a diario. 4. Aprendizaje basado en proyectos:Asimismo, con el propósito de dar mejores respuestas a las situaciones cotidianas y a los desafíos del mundo actual, una de las nuevas metodologías en educación consiste en estimular a los estudiantes para elaborar proyectos. 5. Design thinking: los estudiantes puedan diseñar situaciones que les permitan entender mejor el mundo real y actuar en él de manera más acertada. 6. Aprendizaje a través del juego (gaming): herramientas virtuales y reales que permiten desarrollar habilidades y conocimientos mediante juegos. 7. Aula invertida: metodología de enseñanza donde la teoría se estudia en casa y el trabajo práctico se desarrolla en el aula. 8. Aprendizaje cooperativo: el aprendizaje colaborativo y el trabajo en equipo siguen siendo metodologías fundamentales en el aprendizaje actual.

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARTES
INGENIERIA EN SONIDO
DEPARTAMENTO DE SONIDO

Evaluación	Evaluaciones escritas basadas en teoría, trabajos de investigación y diseño de proyectos virtuales y reales. Calendario de evaluaciones a acordar con el grupo curso en el transcurso del programa. La nota de presentación NP es el 60% de las evaluaciones y está formada por las evaluaciones parciales. Se aplica eximición con NP mayor o igual a 5,0.La Nota Final es la Nota Presentación NP 60% y el examen de un 40%
Requisitos de aprobación	Nota Final = Nota de Presentación mayor o igual a 4,0
Palabras clave	Mallas, nudos, voltaje, corriente, potencia, impedancia, fasor, filtro, resonancia, polo, bode, transformador, ganancia, frecuencias de corte, decibeles.
Bibliografía	1. **Boylestad, Robert L.: Introducción al análisis de circuitos, Ed. Pearson Educación, México, 2004.** 2. Hayt, William Hart: Análisis de circuitos en ingeniería, Ed. McGraw Hill, México, 2007 3. Dorf, Richard C.: Circuitos eléctricos : introducción al análisis y diseño, Ed. Alfaomega, México, 2000 4. Alexander, Charles K: Circuitos eléctricos, Ed. McGraw Hill Interamericana,2002 5. Conejo, Antonio J.: Circuitos eléctricos para la ingeniería E d. McGraw Hill ,2004 6. Edminister, Joseph: Teoría y problemas de circuitos eléctricos, Ed. McGraw Hill, México, 1994.
Recursos Complementarios	1. www.wolframalpha.com/examples/Engineering.html 2. www.falstad.com/circuit / 3. http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/emcon.html#emcon 4. www.joseluiscardenas.com/circuitos
Profesores Revisores del Programa	Profesor único responsable: Luis Martínez hasta el año 2021. Desde el año 2022 es responsable único el Prof. José L. Cárdenas. El programa fue revisado el año 2017 por los Profesores Luis Martínez y José Luis Cárdenas. Actualización del programa por Prof. José Luis Cárdenas en agosto 2023.