

PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción															
Nombre del curso	Electrónica 2															
Course Name	Electronics 2															
Código	ELEC361-306															
Carácter	Obligatorio															
Unidad académica	Facultad de Artes, Departamento de Sonido															
Número de créditos SCT	4 Créditos SCT (6 horas semanales - 108 horas semestrales)															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Hora de cátedra expositiva presencial con profesor</th> <th>Horas de trabajo en laboratorio con profesor</th> <th>Horas de trabajo con ayudante</th> <th>Horas de trabajo autónomo del estudiante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Semanal</td> <td>1,5</td> <td>1,5</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Semestral</td> <td>27</td> <td>27</td> <td>0</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table>		Hora de cátedra expositiva presencial con profesor	Horas de trabajo en laboratorio con profesor	Horas de trabajo con ayudante	Horas de trabajo autónomo del estudiante	Semanal	1,5	1,5	0	3	Semestral	27	27	0	54
	Hora de cátedra expositiva presencial con profesor	Horas de trabajo en laboratorio con profesor	Horas de trabajo con ayudante	Horas de trabajo autónomo del estudiante												
Semanal	1,5	1,5	0	3												
Semestral	27	27	0	54												
Línea de Formación	Especialidad															
Nivel	6to Semestre, 3er Año															
Requisitos	Electrónica 1															
Propósito formativo	<p>La asignatura de ELECTRÓNICA 2 aborda el análisis y la comprensión teórico-práctica de transistores BJT y FET en AC y DC, que se encuentran en etapas de preamplificación y efectos de audio, así como en etapas de potencia de audio. Además se incorpora el funcionamiento de los amplificadores operacionales en los preamplificadores, efectos y filtros de audio. Para lo anterior, se utilizará como herramienta de apoyo, el uso de softwares de simulación computacional y experiencias prácticas en el aula, así como proyectos de audio desarrollados por los estudiantes. La actividad curricular considera clases expositivas de carácter reflexivo, talleres, y elaboración de trabajos de investigación contextualizados, además del desarrollo de proyectos electrónicos adecuadamente delimitados. Esta asignatura constituye la base del conocimiento que permite al alumno el análisis y comprensión de las etapas electrónicas de audio, sistemas electroacústicos y de refuerzo sonoro, correspondientes al ámbito de Ciencia y Tecnología de la malla de Ingeniería en Sonido de la Universidad de Chile.</p>															
Competencias específicas a las que contribuye el curso	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Competencia 2.2: Comunicar y documentar de forma efectiva, tanto de forma oral como escrita, los resultados de investigaciones de distintos tipos, e insertándose en los círculos pertinentes de forma colaborativa y de acuerdo a criterios éticos.</p> <p>Competencia 2.1: Desarrollar un proyecto de investigación en el área de Sonido</p>															
Sub-competencias específicas a las que contribuye el curso	<p>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</p>															
Sub-competencias específicas a las que contribuye el curso	<p>Sub-Competencia 1.4.1: Implementando y planificando sistemas de audio en base a hardware y software, para aplicaciones profesionales y/o de investigación.</p>															

que contribuye el curso	<p>Sub-Competencia 1.4.2: Comprendiendo los fenómenos que involucran los sistemas electroacústicos, en el marco de sus principios físicos, partiendo de modelos simples para llegar a sistemas más complejos</p> <p>Sub-Competencia 2.2.1: Presentando de manera clara y en un lenguaje académico los resultados de una investigación.</p>
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.
Resultados de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir y calcular el comportamiento del transistor BJT y FET en DC y AC 2. Aplicar las configuraciones de BJT y FET a casos de audio 3. Describir el comportamiento de diversas etapas de potencia de audio en Clase A y simetría complementaria Clase B y AB. 4. Analizar el comportamiento electrónico de los Amplificadores Operacionales 5. Aplicación del AO en el audio en etapas de pre amplificación y filtros
<p>Saberes / Contenidos Teóricos</p> <p>UNIDADES</p>	<p>UNIDAD 1: TRANSISTOR DE UNIÓN BIPOLAR (BJT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transistor en DC: Configuración de polarización fija, emisor común, divisor de voltaje y realimentación de colector. • Transistor en AC: Parámetros Híbridos y Modelo re • Configuración Emisor Común, Colector Común y Base común • Aplicación en pre amplificadores de audio <p>UNIDAD 2: TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO (FET)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio de Funcionamiento Y Curva de Schokley • Polarizaciones básicas y Configuraciones AC y DC fuente común y auto polarizado • Preamplificadores de audio con FET • Modelo FET y Tubo en audio <p>UNIDAD 3: ETAPAS DE POTENCIA EN AUDIO CLASE A, B Y AB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculos de Eficiencia y Potencias • Polarizaciones de etapas de potencia con Fuente simple y doble • Modo Bridge Tied Load • Etapas de potencia integradas <p>UNIDAD 4: AMPLIFICADORES OPERACIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría del Amplificador diferencial y Amplificador operacional • Configuraciones básicas del AO: comparador, inversor, no inversor, seguidor, sumador, restador, oscilador, derivador, integrador y amplificador de Instrumentación. • Preamplificadores de Instrumentos, Micrófono y Línea con AO. • Filtros Activos de Audio con Amplificadores Operacionales • Diagramas de Bode de filtros de audio • Efectos de Audio con amplificaciones Operacionales • Amplificador de Potencia con AO

<p>Saberes Contenidos Aplicados</p>	<p>EXPERIENCIAS DE LABORATORIO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrumental de Laboratorio y Código de Componentes 2. Medición de transistores BJT y FET 3. Amplificador de micrófono electret con transistor BJT 4. Amplificador de audio colector común 5. Preamplificador de guitarra con transistor FET 6. Amplificador de audio de 4 Watts transistorizado clase AB 7. Experiencias de circuitos de audio con Amplificadores Operacionales 8. Distorsión de audio MXR con amplificadores operacionales
<p>Metodologías Educativas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 problemas: metodología práctica y flexible, que permite situar los problemas en las situaciones de la vida real que los estudiantes afrontan. 3. Aprendizaje basado en proyectos: consiste en estimular a los estudiantes para elaborar proyectos aplicados en el área de la electrónica de audio. 4. Aula invertida: metodología de enseñanza donde la teoría se estudia en casa y el trabajo práctico se desarrolla en el aula. 5. Aprendizaje cooperativo: el aprendizaje colaborativo y el trabajo en equipo siguen siendo metodologías fundamentales en el aprendizaje actual, en nuestra asignatura se desarrollan proyectos de electrónica aplicada, en forma grupal.
<p>Evaluación</p>	<p>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. 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%</p>
<p>Requisitos de aprobación</p>	<p>Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo a la fórmula: $\text{Nota Final} = \text{Nota de Presentación} * 60\% + \text{Nota Examen} * 40\%$</p>
<p>Palabras clave</p>	<p>Clase A, B y AB, FET, BJT, Configuración, Ganancia, amplificador diferencial, preamplificador, amplificador operacional, filtro, orden.</p>

Bibliografía	<p>1.- Robert L. Boylestad : Electrónica Teoría De Circuitos y Dispositivos Electrónicos, Editorial Pearson, Edición 10 (2009)</p> <p>2.- Thomas L. Floyd: Dispositivos Electrónicos, Edición 8ª (2008), Pearson</p> <p>3.- Website https://www.joseluiscardenas.com/electronica</p>
Profesores que participaron en el diseño del programa	<p>Profesor responsable único: José Luis Cárdenas.</p> <p>2018: Profesores que participaron en el diseño del programa: Sergio Floody y Jose Luis Cárdenas, realizado en marzo.</p> <p>2020: Reestructuración por Pandemia por Prof. José Luis Cárdenas, en marzo.</p> <p>2023: Actualización del programa por Prof. José Luis Cárdenas, en agosto.</p> <p>2024: actualización y ajustes al programa realizador por los Prof. Víctor Espinoza, Sergio Floody y José Luis Cárdenas.</p>