

### PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción										
Nombre del curso	<b>Electrónica 1</b>										
Course Name	<b>Electronics 1</b>										
Profesor	José Luis Cárdenas <a href="mailto:joseluiscardenas@uchile.cl">joseluiscardenas@uchile.cl</a> <a href="http://www.joseluiscardenas.com">www.joseluiscardenas.com</a>										
Código	ELEC 361-305										
Carácter	Obligatorio										
Unidad académica	Facultad de Artes, Departamento de Música y Sonología, Ingeniería Sonido										
Número de créditos SCT	3 Créditos SCT (4,5 horas semanales - 81 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 (grupal)</th> <th>Horas de trabajo con ayudante</th> <th>Horas de trabajo autónomo del estudiante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Semestral</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>0</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>		Hora de cátedra expositiva presencial con profesor	Horas de trabajo en laboratorio con profesor (grupal)	Horas de trabajo con ayudante	Horas de trabajo autónomo del estudiante	Semestral	1.5	1.5	0	1,5
	Hora de cátedra expositiva presencial con profesor	Horas de trabajo en laboratorio con profesor (grupal)	Horas de trabajo con ayudante	Horas de trabajo autónomo del estudiante							
Semestral	1.5	1.5	0	1,5							
Línea de Formación	Especialidad										
Nivel	5to Semestre, 3er Año										
Requisitos	Circuitos Eléctricos 1										
Propósito formativo	El curso es de carácter analítico y experimental, desarrollándose un estudio teórico de los componentes y circuitos que conforman dispositivos comunes en electrónica aplicada al audio y que constituyen las partes esenciales en los diseños de las fuentes de alimentación y etapas preamplificadoras básicas de audio. Asimismo, la asignatura contempla el desarrollo de experiencias de Laboratorios virtuales como reales, con el propósito de familiarizar al estudiante con los instrumentos, el diseño y la experimentación aplicada. Los tópicos de esta asignatura son: diodos semiconductores, aplicaciones del diodo en audio, fuentes de Poder o de alimentación y transistores bipolares (BJT) en alterna y continua.										
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 2.1: Desarrollar un proyecto de investigación en el área de Sonido</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>										
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> <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> <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-competencias específicas a las que contribuye el curso</p>	<p>Sub-Competencia 2.1.3. Desarrollando proyectos de investigación novedosos que busquen solucionar problemas reales del medio en que se desenvuelven.          Sub-Competencia 2.2.1: Presentando de manera clara y en un lenguaje académico los resultados de una investigación.</p>
<p>Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso</p>	<p><i>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.</i></p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar subsistemas electrónicos típicos, reconocer configuraciones y analizar circuitos electrónicos basados en diodos y transistores de mediana complejidad, asociados a etapas de audio.</li> <li>2. Analizar el comportamiento de circuitos rectificadores y fuentes de poder básicas y reguladas.</li> <li>3. Diseñar y describir etapas básicas con transistores bipolares BJT en el contexto de circuitos aplicados al audio, basadas en recursos virtuales y de laboratorio.</li> </ol>
<p>Saberes / Contenidos teóricos UNIDADES</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- DIODO SEMICONDUCTOR             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Introducción a la Electrónica</li> <li>b. Materiales semiconductores intrínsecos y extrínsecos.</li> <li>c. Estructura del Diodo semiconductor</li> <li>d. Circuitos equivalentes de diodos: modelo real, ideal y aproximado</li> <li>e. Tipos de Diodos: rectificador, Zener, switch, led, varicap, túnel y fotodiodo</li> <li>f. Hoja de especificaciones de diodos</li> </ol> </li> <li>2.- APLICACIONES DEL DIODO             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Análisis por medio de la recta de carga</li> <li>b. Configuraciones de diodos serie y paralelo</li> <li>c. Circuitos Rectificadores</li> <li>d. Circuitos Recortadores</li> <li>e. Circuitos Multiplicadores de tensión</li> <li>f. Circuitos Conformadores de ondas</li> </ol> </li> <li>3.- FUENTES DE ALIMENTACIÓN             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Consideraciones generales sobre filtros</li> <li>b. Reguladores de voltaje de salida Fija</li> <li>c. Reguladores de voltaje de salida ajustable</li> <li>d. Fuente de poder de equipos de audio</li> <li>e. Estructura de una Fuente conmutada</li> </ol> </li> <li>4.- TRANSISTORES DE UNIÓN BIPOLAR (BJT) EN DC             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Construcción y operación de un transistor BJT</li> <li>b. Límites de Operación: saturación y corte</li> <li>c. Recta de Carga y Punto Q en DC</li> <li>d. Configuraciones y Polarización del Transistor en DC</li> <li>e. Aplicaciones del transistor en conmutación y audio</li> </ol> </li> </ol>



Saberes / Contenidos aplicados	<b>EXPERIENCIAS DE LABORATORIO</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Instrumental de Laboratorio</li><li>2. Medición de la curva de un diodo</li><li>3. Fuente Regulada con diodo zener</li><li>4. Regulador de Voltaje con Regulador Integrado</li><li>5. Medición de un transistor bipolar y datasheet</li><li>6. Oscilador Báscula transistorizado aplicado a audio</li><li>7. Aplicaciones del transistor en conmutación</li><li>8. Transistor como preamplificador de micrófono electret</li><li>9. Distorsión de guitarra con transistores</li></ol>
Metodologías de Enseñanza Aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"><li>a. 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.</li><li>b. Aprendizaje basado en problemas: metodología práctica y flexible, que permite situar los problemas en las situaciones de la vida real que los estudiantes afrontan.</li><li>c. Aprendizaje basado en proyectos: consiste en estimular a los estudiantes para elaborar proyectos aplicados en el área de la electrónica de audio.</li><li>d. Aula invertida: metodología de enseñanza donde la teoría se estudia en casa y el trabajo práctico se desarrolla en el aula.</li><li>e. 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.</li></ol>
Evaluación	<p>Evaluaciones escritas basadas en teoría, trabajos de investigación y diseño de proyectos virtuales y reales.</p> <p>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 exención con NP mayor o igual a 5,0. La Nota Final es la Nota Presentación NP 60% y el examen de un 40%</p>
Requisitos de aprobación	Nota Final = Nota de Presentación mayor o igual a 4,0
Palabras clave	Semiconductor, electrónica, pasivo-activo, amplificación, fuente de poder, power supply, diodo, led, rectificación, transistor, punto Q, BJT



Bibliografía	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Boylestad, Robert: Electrónica, Teoría De Circuitos y Dispositivos Electrónicos, Pearson, Edición 10ª (2009)</b></li><li>2. Floyd, Thomas: Dispositivos Electrónicos, Pearson 8ª Edición</li><li>3. Schilling, Donald: Circuitos Electrónicos Discretos E Integrados, Alfaomega, 3ªEdición</li><li>4. Prat Viñas, Lluís: Laboratorio de Electrónica, Alfaomega, 2009</li><li>5. Malvino, Albert: Principios De Electrónica, Mc Graw Hill, 2007</li></ol>
Recursos complementarios	<ol style="list-style-type: none"><li>a. <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/electronica/elec_basica/default.htm">www.sc.ehu.es/sbweb/electronica/elec_basica/default.htm</a></li><li>b. <a href="http://www.geocities.ws/jaimealopezr/Electronica/RectificadorDiodos.pdf">www.geocities.ws/jaimealopezr/Electronica/RectificadorDiodos.pdf</a></li><li>c. <a href="http://www.joseluisardenas.com/electronica">www.joseluisardenas.com/electronica</a></li><li>d. <a href="http://www.falstad.com/circuit/e-diodelimit.html">http://www.falstad.com/circuit/e-diodelimit.html</a></li><li>e. <a href="http://www.sase.com.ar/2011/files/2010/11/SASE2011-Fuentes_de_alimentacion.pdf">www.sase.com.ar/2011/files/2010/11/SASE2011-Fuentes_de_alimentacion.pdf</a></li></ol>
Revisión del Programa	<p>Prof. Responsable Único: José Luis Cárdenas.</p> <p>Enero 2017: Profesores que participaron en el diseño del programa: Sergio Floody, Luis Martínez, Luis Núñez y José Luis Cárdenas.</p> <p>Marzo 2020: Programa reestructurado por pandemia por Prof. José Luis Cárdenas</p> <p>Agosto 2023: Actualización del programa por Prof. José Luis Cárdenas.</p> <p>Enero 2024: Actualización y ajustes del programa realizado por los profesores Víctor Espinoza, Sergio Floody y José L. Cárdenas</p>