



PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción				
Nombre del curso	Electrónica 1				
Course Name	Electronics 1				
Profesor	José Luis Cárdenas joseluiscardenas@uchile.cl www.joseluiscardenas.com				
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)				
		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	<p>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.</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 2.1: 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>				



Sub-competencias específicas a las que contribuye el curso	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.
Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso	<i>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.</i>
Resultados de aprendizaje	Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de: 1. Identificar subsistemas electrónicos típicos, reconocer configuraciones y analizar circuitos electrónicos basados en diodos y transistores de mediana complejidad, asociados a etapas de audio. 2. Analizar el comportamiento de circuitos rectificadores y fuentes de poder básicas y reguladas. 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.
Saberes / Contenidos teóricos UNIDADES	1.- DIODO SEMICONDUCTOR a. Introducción a la Electrónica b. Materiales semiconductores intrínsecos y extrínsecos. c. Estructura del Diodo semiconductor d. Circuitos equivalentes de diodos: modelo real, ideal y aproximado e. Tipos de Diodos: rectificador, Zener, switch, led, varicap, túnel y fotodiodo f. Hoja de especificaciones de diodos 2.- APLICACIONES DEL DIODO a. Análisis por medio de la recta de carga b. Configuraciones de diodos serie y paralelo c. Circuitos Rectificadores d. Circuitos Recortadores e. Circuitos Multiplicadores de tensión f. Circuitos Conformadores de ondas 3.- FUENTES DE ALIMENTACIÓN a. Consideraciones generales sobre filtros b. Reguladores de voltaje de salida Fija c. Reguladores de voltaje de salida ajustable d. Fuente de poder de equipos de audio e. Estructura de una Fuente conmutada 4.- TRANSISTORES DE UNIÓN BIPOLAR (BJT) EN DC a. Construcción y operación de un transistor BJT b. Límites de Operación: saturación y corte c. Recta de Carga y Punto Q en DC d. Configuraciones y Polarización del Transistor en DC e. Aplicaciones del transistor en conmutación y audio



Saberes / Contenidos aplicados	EXPERIENCIAS DE LABORATORIO <ol style="list-style-type: none">1. Instrumental de Laboratorio2. Medición de la curva de un diodo3. Fuente Regulada con diodo zener4. Regulador de Voltaje con Regulador Integrado5. Medición de un transistor bipolar y datasheet6. Oscilador Báscula transistorizado aplicado a audio7. Aplicaciones del transistor en conmutación8. Transistor como preamplificador de micrófono electret9. Distorsión de guitarra con transistores
Metodologías de Enseñanza Aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">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.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.c. Aprendizaje basado en proyectos: consiste en estimular a los estudiantes para elaborar proyectos aplicados en el área de la electrónica de audio.d. Aula invertida: metodología de enseñanza donde la teoría se estudia en casa y el trabajo práctico se desarrolla en el aula.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.
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">1. Boylestad, Robert: Electrónica, Teoría De Circuitos y Dispositivos Electrónicos, Pearson, Edición 10ª (2009)2. Floyd, Thomas: Dispositivos Electrónicos, Pearson 8ª Edición3. Schilling, Donald: Circuitos Electrónicos Discretos E Integrados, Alfaomega, 3ªEdición4. Prat Viñas, Lluís: Laboratorio de Electrónica, Alfaomega, 20095. Malvino, Albert: Principios De Electrónica, Mc Graw Hill, 2007
Recursos complementarios	<ol style="list-style-type: none">a. www.sc.ehu.es/sbweb/electronica/elec_basica/default.htmb. www.geocities.ws/jaimealopezr/Electronica/RectificadorDiodos.pdfc. www.joseluiscardenas.com/electronicad. http://www.falstad.com/circuit/e-diodelimit.htmle. www.sase.com.ar/2011/files/2010/11/SASE2011-Fuentes_de_alimentacion.pdf
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>