Universidad de Chile
Facultad de Artes
Jefatura de Carrera
Licenciatura en Artes m/Sonido
Ingeniería en Sonido

PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

<table>
<tr><th>Componentes</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Nombre del curso</td><td>Electrónica 1</td></tr>
<tr><td>Course Name</td><td>Electronics 1</td></tr>
<tr><td>Profesor</td><td>José Luis Cárdenas joseluiscardenas@uchile.cl www.joseluiscardenas.com</td></tr>
<tr><td>Código</td><td></td></tr>
<tr><td>Carácter</td><td>Obligatorio</td></tr>
<tr><td>Unidad académica</td><td>Facultad de Artes, Departamento de Música y Sonología, Ingeniería Sonido</td></tr>
<tr><td>Número de créditos SCT</td><td>3 Créditos SCT (4,5 horas semanales - 81 horas semestrales)
<table>
<tr><td></td><td>Hora de cátedra expositiva presencial con profesor</td><td>Horas de trabajo en laboratorio con profesor (grupal)</td><td>Horas de trabajo con ayudante</td><td>Horas de trabajo autónomo del estudiante</td></tr>
<tr><td>Semestral</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>1,5</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Línea de Formación</td><td>Especialidad</td></tr>
<tr><td>Nivel</td><td>5to Semestre, 3er Año</td></tr>
<tr><td>Requisitos</td><td>Circuitos Eléctricos 1</td></tr>
<tr><td>Propósito formativo</td><td>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 Laboratorio con el propósito de familiarizar al estudiante en el diseño y experimentación aplicada, con apoyo mediante software de simulación en electrónica.

Los tópicos de esta asignatura son:

● Diodos semiconductor
● Aplicaciones del diodo en audio
● Fuentes de Poder Reguladas
● Transistores bipolares (BJT) en AC y DC</td></tr>
<tr><td>Competencias específicas a las que contribuye el curso</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 2.1: Desarrollar un proyecto de investigación en el área de Sonido
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.</td></tr>
<tr><td>Sub-competencias específicas a las que contribuye el curso</td><td>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</td></tr>
</table>

	Sub-Competencia 1.4.1: Implementando y planificando sistemas de audio en base a hardware y software, para aplicaciones profesionales y/o de investigación. Sub-Competencia 1.4.2: Comprendiendo los fenómenos que involucren los sistemas electroacústicos, en el marco de sus principios físicos, partiendo de modelos simples para llegar a sistemas más complejos. 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	*Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.*
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. 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. 4. Adquirir destreza en la manipulación de instrumentos de medición, software de simulación electrónicos y reconocimiento de componentes electrónicos.
Saberes / Contenidos	1.- DIODO SEMICONDUCTOR a. Materiales semiconductores intrínsecos y extrínsecos b. Semiconductores puros y dopados. c. Diodo semiconductor d. Circuitos equivalentes de diodos: modelo 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 ALIMENTACION 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 equipos de audio e. Estructura de una Fuente conmutada

<table>
<tr><td></td><td>
4.- TRANSISTORES DE UNION BIPOLAR (BJT)
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. Configuración de polarización fija
e. Configuración de polarización de emisor
f. Configuración de polarización por divisor de voltaje
g. Configuración por realimentación de colector
h. Estabilización de la polarización

5.- MODELO A PEQUEÑA SEÑAL DEL BJT
a. Parámetros Híbridos y Modelo re
b. Configuración Emisor Común, Colector Común y Base común
c. Impedancias de Entrada y Salida de una configuración
d. Ganancias de Voltaje y Corriente en una configuración
e. Ganancias en Decibeles, Concepto de dbV, dbm y dbu
f. Aplicación en preamplificadores de audio
</td></tr>
<tr><td>Metodologías</td><td>
• Clases expositivas –participativas con desarrollos descriptivos, analíticos y sintético de los contenidos.
• Clases de laboratorio, descriptivas y experimentales con informes escritos construcción de prototipos.
• Apoyo de software de simulación electrónico.
• Vinculación de demostraciones con el campo del audio
</td></tr>
<tr><td>Evaluación</td><td>
SUJETAS A MODIFICACIONES
<table>
<tr><td>Control Escrito 1</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Proyecto 1:Trabajo de Investigación, Diseño y construcción</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Control Escrito 2</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>Proyecto 2:Trabajo de Investigación, Diseño y construcción</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>Control Escrito 3</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Examen</td><td>40%</td></tr>
</table>
La nota de presentación está formada por los dos controles escritos y los dos Trabajos de Investigación – Diseño, construcción y proyecto, todas estas evaluaciones suman el 60% correspondiente a la nota de presentación.
</td></tr>
<tr><td>Requisitos de aprobación</td><td>
Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo a la fórmula:
Nota Final = Nota de Presentación *60% + Nota Examen * 40%
</td></tr>
<tr><td>Palabras clave</td><td>Semiconductor, diodo, rectificación, transistor, punto Q, BJT</td></tr>
</table>

Bibliografía	1. Boylestad, Robert: Electrónica, Teoría De Circuitos y Dispositivos Electrónicos, Pearson, Edición 10ª (2009) http://datateca.unad.edu.co/contenidos/243006/Libros_guia/Electronica_Boylestad_10a_Ed.pdf 2. Floyd, Thomas: Dispositivos Electrónicos, Pearson 8ª Edición ftp://kim.ece.buap.mx/pub/profesor/JCC/Libros/Dispositivos%20electronicos%208va%20ed-Floyd.pdf 3. Schilling, Donald: Circuitos Electrónicos Discretos E Integrados, Alfaomega, 3ªEdición https://unahll.files.wordpress.com/2015/05/circuitos-electronicos-discretos-e-integrados-tercera-edicion.pdf 4. Prat Viñas, Lluis: Laboratorio de Electrónica, Alfaomega, 2009 5. Malvino, Albert: Principios De Electrónica, Mc Graw Hill, 2007 6. Dorf, Richard: Circuitos Eléctricos, Alfaomega, 2006 7. Alexander, Charles: Fundamentos de Circuitos Eléctricos, Mc Graw Hill, 2002
Recursos complementarios	1. http://www.sc.ehu.es/sbweb/electronica/elec_basica/default.htm 2. http://www.geocities.ws/jaimealopezr/Electronica/RectificadorDiodos.pdf 3. http://www.joseluiscardenas.com/electronica 4. http://www.falstad.com/circuit/e-diodelimit.html 5. http://www.sase.com.ar/2011/files/2010/11/SASE2011-Fuentes_de_alimentacion.pdf 6. http://146.83.206.1/~jhuircan/PDF_ELECTRONICA/T02aH.pdf 7. https://drive.google.com/open?id=0B_rM06M3y6iKX3hEeDViNEJVVW8

Prof. Responsable Único: José Luis Cárdenas
Profesores que participaron en el diseño del programa: Sergio Floody, Luis Martínez, Luis Núñez
Enero 2017