

### PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción															
Nombre del curso	Electrónica Digital y Microprocesadores															
Course Name	Digital Electronics and Microprocessors															
Código	EDMI361-306-1															
Carácter	Obligatorio															
Unidad académica	Facultad de Artes, Departamento de Sonido, Licenciatura en Artes mención Sonido, Ingeniería en Sonido															
Número de créditos SCT	3 créditos SCT (4,5 horas semanales - 81 horas semestrales) <table border="1" data-bbox="522 562 1468 835"> <thead> <tr> <th></th> <th>Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor</th> <th>Horas de trabajo en laboratorio con profesor (grupal)</th> <th>Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)</th> <th>Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)</th> </tr> </thead> <tbody> <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>27,0</td> <td>27,0</td> <td>0</td> <td>27,0</td> </tr> </tbody> </table>		Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en laboratorio con profesor (grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)	Semanal	1,5	1,5	0	1,5	Semestral	27,0	27,0	0	27,0
	Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en laboratorio con profesor (grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)												
Semanal	1,5	1,5	0	1,5												
Semestral	27,0	27,0	0	27,0												
Línea de Formación	Especialidad															
Nivel	6to Semestre, 3er Año															
Requisitos	Electrónica 1															
Propósito formativo	La asignatura de ELECTRÓNICA DIGITAL Y MICROPROCESADORES aborda el análisis y la comprensión teórico práctico de los componentes, tecnologías digitales y operaciones algebraicas booleanas, correspondientes a la lógica combinacional y lógica secuencial, considerando en esta última los contadores y registros en modo síncrono y asíncrono. Se incorpora también la descripción de los tipos de memorias digitales, conceptos básicos de convertidores ADC y DAC, y el comportamiento de microprocesadores, en el contexto de la experimentación con el fenómeno sonoro. Esta asignatura constituye la base del conocimiento que permite al alumno el análisis y comprensión de las etapas electrónicas de audio, sistemas interactivos de sonido y audio digital, correspondientes al ámbito de Creación y Ciencia y Tecnología, de la malla de Ingeniería en Sonido de la Universidad de Chile.															
Competencias específicas a las que contribuye el curso	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 con criterios éticos. Competencia 2.1: Desarrollar un proyecto de investigación en el área de Sonido															
Sub-competencias específicas a las que contribuye el curso	Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas. Sub-Competencia 1.4.1: Implementando y planificando sistemas de audio en base a hardware y software, para aplicaciones profesionales y/o de investigación.															

	<p>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</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"> <li>1. Reconocer las conversiones entre diversos sistemas y códigos numéricos.</li> <li>2. Analizar las propiedades matemáticas del álgebra booleana en las compuertas lógicas y en circuitos digitales.</li> <li>3. Describir las propiedades de circuitos combinacionales (MSI) y Lógica Secuencial, reconociendo sus aplicaciones características.</li> <li>4. Diseñar contadores síncronos y asíncronos.</li> <li>5. Describir la estructura y comportamiento de memorias digitales.</li> <li>6. Analizar el comportamiento de los conversores ADC y DAC</li> </ol>
Saberes / Contenidos Teóricos	<p>1.- CODIGOS Y SISTEMAS NUMERICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señales análogas, digitales y multivaluadas</li> <li>• Sistemas numéricos binario, octal y hexadecimal</li> <li>• Códigos de cambio mínimo</li> <li>• Códigos decimales codificados en binario BCD</li> <li>• Display de 7 segmentos y matriciales</li> <li>• Códigos alfanuméricos</li> <li>• Códigos detectores de errores</li> </ul> <p>2.- COMPUERTAS LOGICAS Y ALGEBRA BOOLEANA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compuertas básicas NOT, OR y AND</li> <li>• Compuertas especiales NAND, NOR XOR, XNOR</li> <li>• Compuertas tri-state, open collector y high voltage</li> <li>• Teoremas del álgebra de Boole y DeMorgan</li> <li>• Reducción por miniterminos y maxiterminos</li> <li>• Reducción por Mapa de Karnaugh</li> <li>• Familias Lógicas</li> </ul> <p>3.- LOGICA COMBINACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificador - Decodificador</li> <li>• Multiplexor - demultiplexor</li> <li>• Comparador</li> <li>• Sumador – restador</li> <li>• Unidad aritmético lógica</li> </ul> <p>4.- LÓGICA SECUENCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablas de verdad y diagramas de tiempo de Flip Flop RS, JK, D y T</li> <li>• Osciladores astables y monoestables</li> <li>• Contadores asíncronos, síncronos y diagrama de estados</li> <li>• Registros de desplazamiento</li> </ul>
UNIDADES	



Evaluación	Evaluaciones escritas basadas en teoría, trabajos de investigación y diseño de proyectos virtuales y reales.
Evaluación	<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.</p> <p>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>
Requisitos de aprobación	<p>Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo con la fórmula:</p> <p>Nota Final = Nota de presentación (sin examen obligatorio)</p>
Palabras clave	Codigos Numericos, Compuertas Logicas, Algebra De Boole, Logica Combinacional, Logica Secuencial, Flip Flop, Microcontrolador, Ram, Rom, Adc, Dac
BIBLIOGRAFIA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Tocci, Ronald: Digital System Principles And Applications, Prentice Hall, 2007.</b></li> <li>2. Floyd, Thomas: Fundamentos de sistemas digitales, Pearson, 9a Ed., 2006.</li> <li>3. Mandado, Enrique: Sistemas Electrónicos Digitales, Marcombo, 2008.</li> <li>4. Gill Padilla, Antonio: Electrónica Digital y micro programable, McGraw Hill, 2008.</li> <li>5. Tokheim, Roger: Electrónica Digital, Principios y Aplicaciones, McGraw-Hill, 2008 <a href="http://csma31.csm.jmu.edu/physics/giovanetti/EE/digi.pdf">http://csma31.csm.jmu.edu/physics/giovanetti/EE/digi.pdf</a></li> </ol>
Bibliografía complementaria	<p><a href="http://www.joseluisardenas.com/digitales">www.joseluisardenas.com/digitales</a></p> <p><a href="http://www.allaboutcircuits.com/vol_4/index.html">www.allaboutcircuits.com/vol_4/index.html</a></p>
Profesores que participaron en el diseño del programa	<p>Profesor único responsable José Luis Cárdenas.</p> <p>Marzo 2018: Profesores Sergio Floody, Luis Martínez, Luis Núñez, Javier Jaimovich y José Luis Cárdenas.</p> <p>Agosto 2023: Programa actualizado por Prof. José L. Cárdenas</p> <p>Enero 2024: actualización y ajustes al programa realizado por los Prof. Víctor Espinoza, Sergio Floody y José L. Cárdenas</p>