

| Componentes            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Nombre del curso       | Síntesis de Sonido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
| Course Name            | Sound Synthesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
| Código                 | SSON361-305-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
| Carácter               | Obligatorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
| Número de créditos SCT | 3 créditos SCT (4,5 horas semanales - 81 horas semestrales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor | Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor | 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                                                     |                                                                            | 1,5                                                              |
|                        | Semestral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 27,0                                                         | 27,0                                                    |                                                                            | 27,0                                                             |
| Línea de Formación     | Especializada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
| Nivel                  | 4to Semestre, 2do Año                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
| Requisitos             | Programación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |
| Propósito formativo    | <p>Este curso es una introducción a la síntesis de sonido mediante la creación y modificación de material sonoro utilizando lenguajes de programación. El curso está diseñado con un fuerte componente práctico y creativo, donde se utilizará software en un entorno de desarrollo gráfico como herramienta de trabajo. En el desarrollo de la actividad curricular, el/la estudiante aprenderá distintos métodos de síntesis y fundamentos de procesamiento digital de señales con los cuales podrá implementar etapas y módulos de sintetizadores digitales controlados por teclados externos.</p> <p>Esta actividad curricular utiliza competencias y saberes de cursos de programación, cálculo, introducción al audio, plataformas digitales de audio, audición analítica y teclado funcional para desarrollar proyectos breves que relacionan e integran conocimientos y habilidades de estas disciplinas.</p> <p>También busca servir de base temática para otras líneas disciplinares de la malla, vincularse en términos técnicos y creativos con asignaturas posteriores, tales como Audio Digital, Música Docta SXX-XXI y Sistemas Interactivos de Sonido. En términos curriculares, busca ir modificando el perfil del estudiante como un usuario de plataformas hacia un rol de programador digital para diversas aplicaciones creativas.</p> |                                                              |                                                         |                                                                            |                                                                  |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <p>Algunos de los temas a tratar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Métodos clásicos y avanzados de Síntesis de Sonido (Tabla de Ondas, AM, FM, Aditiva, Sustractiva, Granular)</li> <li>● Introducción a Procesamiento Digital de Señales (Filtros, Delays, Distorsión, Reverberación)</li> <li>● Programación en ambientes visuales y Protocolos Musicales (MIDI)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Competencias específicas a las que contribuye el curso     | <p><i>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.</i></p> <p><i>Competencia 1.3: Crear e intervenir los elementos constitutivos de la abstracción sonora que forman parte de una expresión artística a través de los procesos de codificación, generación, transmisión y recepción de la energía sonora de manera intencionada y reflexiva.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Competencia 3.1: Crear, utilizando parámetros sensoriales, estéticos, teóricos y tecnológicos, contenido sonoro artístico para experiencias relacionadas con música, danza, teatro, cine, televisión, medios audiovisuales, ópera, instalaciones y arte sonoro, video-interacción y ambientes inmersivos de audio, entre otros</i></p> <p><i>Competencia 3.4: Analizar auditivamente el sonido, desde la perspectiva técnico-científica y desde su construcción artística</i></p> <p><i>Competencia 4.2: Proponer, administrar, operar y los recursos tecnológicos y materiales, que permitan que los proyectos asociados al área del sonido se concreten adecuadamente</i></p> |
| Sub-competencias específicas a las que contribuye el curso | <p><i>Sub-Competencia 1.1.2: Modelando matemática y físicamente los fenómenos asociados a la generación y transmisión y recepción sonora</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.3: Aplicando modelos y algoritmos computacionales para resolver, predecir e interpretar los procesos sonoros</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.3.1: Procesando digitalmente la señal sonora a fin de preservarla y/o transformarla de manera intencionada</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <p><i>Sub-Competencia 1.4.1: Implementando y planificando sistemas de audio en base a hardware y software, para aplicaciones profesionales y/o de investigación</i></p> <p><i>Sub-Competencia 3.1.1: Proponiendo soluciones pertinentes durante el desarrollo del proceso creativo relacionadas al fenómeno musical</i></p> <p><i>Sub-Competencia 3.1.2: Planteando y aplicando soluciones innovadoras y críticas frente a nuevos problemas vinculados al diseño sonoro de áreas afines</i></p> <p><i>Sub-Competencia 3.4.1 Reconociendo diversos fenómenos sonoros desde el punto de vista científico, artístico y tecnológico</i></p> <p><i>Sub-Competencia 4.2.1: Evaluando e interpretando los requerimientos estéticos y técnicos para proponer soluciones pertinentes</i></p> <p><i>Sub-Competencia 4.2.2: Desarrollando habilidades operativas que le permitan un manejo de las herramientas tecnológicas, de manera eficiente, ordenada y sistematizada.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 4.2.4: Adaptándose a todo tipo de tecnologías audiovisuales a partir de conocimientos adquiridos en los otros ámbitos ya mencionados</i></p> |
| Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso | <p><i>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Resultados de aprendizaje                                          | <p>El/La estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diseñar e implementar en un ambiente digital diversas técnicas y métodos de síntesis de sonido clásicos y avanzados con criterios técnicos de eficiencia de programación y estéticos sobre los resultados de diversas sonoridades.</li> <li>● Identificar auditivamente diversos sonidos sintetizados según sus métodos de producción, reconociendo sus contextos históricos en diversos géneros musicales.</li> <li>● Vincular herramientas de programación y métodos de síntesis con aplicaciones prácticas y tecnológicas en proyectos creativos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocer protocolos de comunicación entre aplicaciones de softwares y sus interfaces de trabajo en hardware.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Saberes /<br>Contenidos | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Introducción a programación en entornos gráficos: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Visión general softwares libres y comerciales</li> <li>b. Objetos básicos y lógica</li> <li>c. Señales y mensajes de Control</li> <li>d. MIDI</li> </ol> </li> <li>2) Fundamentos de la Síntesis de Sonido <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Introducción a conceptos de Síntesis de Sonido</li> <li>b. Generadores de Señal</li> <li>c. Modificadores de Señal</li> </ol> </li> <li>3) Métodos de Síntesis de Sonido: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tabla de Onda (<i>wavetable</i>)</li> <li>b. Síntesis Aditiva</li> <li>c. Síntesis Sustractiva</li> <li>d. Modulación (AM, FM)</li> <li>e. Sampling</li> <li>f. Polifonía</li> <li>g. Síntesis Granular</li> </ol> </li> <li>4) Fundamentos de Procesamientos de Señal <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Delays</li> <li>b. Flanger / Phaser</li> <li>c. Chorus</li> </ol> </li> </ol> |
| Metodologías            | <p>El programa contempla clases de cátedras expositivas y demostrativas desarrolladas por el profesor, abordando los diversos métodos de síntesis digital en relación con su contexto histórico en la composición como también en relación con el desarrollo de tecnologías (análogas y digitales).</p> <p>Se trabajará directamente en el computador en sesiones colectivas de taller para realizar tareas y ejercicios práctico-creativos.</p> <p>Al ser un curso con un componente práctico en clases importante, la asistencia mínima para presentarse a examen es de un 70%, según artículo 22 de Reglamento General de Estudios de Pregrado de la Facultad de Artes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | El curso se complementa con una ayudantía semanal que refuerza contenidos de clases y también realiza actividades adicionales a los contenidos del curso.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Evaluación               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las evaluaciones parciales se realizan mediante tareas individuales, las cuales tienen un componente técnico y creativo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas podrán ser complementadas con preguntas en clase (quiz) y material de lectura</li> </ul> </li> <li>Examen práctico individual referido a la implementación de diversas técnicas de síntesis en un sintetizador virtual.</li> </ul> |
| Requisitos de aprobación | <p>Para aprobar el curso el/la estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo a la fórmula: <math>\text{Nota Final} = \text{Nota de Presentación} * 60\% + \text{Nota Examen} * 40\%</math></p> <p>Condiciones específicas, indicadas en Reglamento de Facultad</p> <p>Asistencia sobre 70%</p>                                                                                                                      |
| Palabras clave           | Síntesis digital de sonido, Programación, Creación Sonora, Música Electrónica, Procesamiento Digital de Señales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bibliografía             | <ol style="list-style-type: none"> <li>The computer music tutorial, Roads, Curtis 1996</li> <li>Introduction to computer music, Collins, Nick 2010</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Recursos Complementarios | <ol style="list-style-type: none"> <li>Designing audio objects for Max/MSP and Pd, Lyon 2011</li> <li>Introducción a la Música Computacional, Cádiz 2008</li> <li>Tutoriales de software Max</li> <li>Tutoriales en línea entregados en clases</li> </ol>                                                                                                                                                                                        |