



### PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción				
Nombre del curso	Álgebra				
Course Name	Algebra				
Código					
Unidad académica	Facultad de Artes, Departamento de Música y Sonología, Licenciatura en Artes mención Sonido				
Carácter	Obligatorio				
Número de créditos SCT	4 Créditos SCT (6 horas semanales - 108 horas semestrales)				
		Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)
	Semanal	3,0		1,5	1,5
	Semestral	54,0		27,0	27,0
Línea de Formación	Básica				
Nivel	1er Semestre, 1er Año				
Requisitos	Sin Requisitos				
Propósito formativo	<p>Asignatura teórica que tiene como propósito describir los aspectos fundamentales de la matemática, especialmente en relación con las propiedades, aplicaciones y demostraciones de diversos tipos de funciones algebraicas, su representación gráfica y matricial, entre otras actividades. Esta actividad favorece que el estudiante descubra sus capacidades solucionadoras y aplique sus habilidades indagatorias.</p> <p>Los contenidos que se abordan en esta actividad son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la lógica matemática.</li> <li>Funciones</li> <li>Trigonometría</li> <li>Sucesiones y sumatorias</li> <li>Vectores en R2 y R3</li> <li>Números Complejos</li> <li>Matrices y determinantes</li> </ol>				
El curso contribuye a la siguiente competencia	<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 2.1: Desarrollar un proyecto de investigación en el área de Sonido</i></p>				
El curso contribuye	<i>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento</i>				



<p>a la siguiente Sun-competencias específicas</p>	<p><i>de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i>  <i>Sub-Competencia 1.1.2: Modelando matemática y físicamente los fenómenos asociados a la generación y transmisión y recepción sonora.</i>  <i>Sub-Competencia 1.1.4: Resolviendo problemas reales de la especialidad que incluyan el trabajo en equipo definiendo roles y tareas</i>  <i>Sub-Competencia 1.1.5: Descubriendo la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual</i>  <i>Sub-Competencia 2.1.2: Seleccionando y aplicando las herramientas adecuadas acorde a la naturaleza del estudio y objeto de investigación.</i></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>El estudiante debe ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demostrar propiedades utilizando la lógica matemática.</li> <li>2. Resolver diversos problemas, incluyendo aquellos asociados al contexto del sonido, aplicando sucesiones y sumatorias. Aplicar Sucesiones y sumatorias en problemas en el contexto del sonido</li> <li>3. Graficar funciones y determinar funciones inversas aplicando sus propiedades. Aplicar las propiedades de las Funciones para graficar y determinar funciones inversas</li> <li>4. Resolver diversos problemas, incluyendo aquellos asociados al contexto del sonido aplicando la trigonometría. Aplicar la Trigonometría en la resolución de problemas de la especialidad.</li> <li>5. Determinar soluciones gráficas y matemáticas mediante el uso de vectores en <math>R^2</math> y <math>R^3</math></li> <li>6. Representar y calcular mediante operatoria de Números Complejos, diversos problemas incluyendo aquellos que estén en el contexto de la especialidad.</li> <li>7. Resolver diversos problemas, incluyendo aquellos asociados al contexto del sonido que involucren el uso de Matrices y determinantes</li> </ol>
<p>Saberes / Contenidos</p>	<p>UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA MATEMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Lógica proposicional</li> <li>b. Aplicaciones</li> </ol> <p>UNIDAD 2: FUNCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Álgebra de funciones.</li> <li>b. Propiedades: dominio, recorrido, función epiyectivas, inyectivas (uno a uno) y biyectivas.</li> <li>c. Función Inversa.</li> <li>d. Polinomios, propiedades.</li> <li>e. Resolución de división sintética.</li> </ol> <p>UNIDAD 3: TRIGONOMETRÍA</p>



<p>Saberes / Contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Funciones trigonométricas y sus inversas.</li> <li>b. Identidades trigonométricas.</li> <li>c. Ecuaciones y gráficas trigonométricas en coordenadas polares.</li> <li>d. Teoremas de Seno, Coseno y tangente.</li> <li>e. Aplicaciones en el campo del sonido.</li> </ul> <p>UNIDAD 4: SUCESIONES Y SUMATORIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Inducción y serie finita.</li> <li>b. Inducción matemática.</li> <li>c. Definición de sucesión y serie finita.</li> <li>d. Propiedades de la sumatoria.</li> <li>e. Progresiones aritméticas, geométricas y armónicas.</li> <li>f. Teorema del Binomio</li> </ul> <p>UNIDAD 5: VECTORES EN R2 Y R3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Propiedades de los vectores en R2 y R3.</li> <li>b. Gráficas de vectores.</li> <li>c. Álgebra de vectores: producto punto, producto cruz, producto mixto, distancia vectorial, suma y resta, igualdad.</li> <li>d. Representación canónica en R2 y R3</li> <li>e. Paralelismo, perpendicularidad, ortogonalidad de vectores.</li> <li>f. Proyección escalar y vectorial.</li> <li>g. Aplicaciones vectoriales en sonido.</li> </ul> <p>UNIDAD 6: NÚMEROS COMPLEJOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Definición y álgebra de números complejos.</li> <li>b. Forma Polar y representación gráfica.</li> <li>c. Fórmula de Moivre</li> <li>d. Propiedades de Funciones hiperbólicas y gráficas.</li> <li>e. Aplicaciones de números complejos en sonido.</li> </ul> <p>UNIDAD 7: MATRICES Y DETERMINANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Definición y propiedades de las matrices.</li> <li>b. Adjunta, traspuesta e inversa de una matriz.</li> <li>c. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones.</li> <li>d. Definición y propiedades de determinantes.</li> </ul>
<p>Metodologías</p>	<p>El programa contempla clases de cátedras expositivas y demostrativas desarrolladas por el profesor, así como también clases de ayudantía con ejercicios, controles y trabajos apoyados por el ayudante. Se aplicará el apoyo sistemático con herramientas computacionales, en base a modelos demostrativos para resolver, graficar, comprobar y simular propiedades matemáticas asociadas a fenómenos sonoros.</p>
<p>Evaluación</p>	<p>- Calificaciones parciales: 3 pruebas escritas individuales de 25% de ponderación cada</p>



	<p>una.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Calificaciones de ayudantía: Controles y trabajos grupales y/o individuales, con promedio ponderado en un 25%.</li></ul> <p>Lo anterior conforma la nota de presentación en los porcentajes declarados.</p> <p>El examen final aborda los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desarrollar soluciones a Sucesiones y sumatorias</li><li>2. Graficar y determinar funciones inversas</li><li>3. Aplicar la Trigonometría en la resolución de problemas de la especialidad.</li><li>4. Determinar soluciones gráficas y matemáticas mediante el uso de Vectores en R2 y R3</li><li>5. Representar y calcular mediante operatoria de Números Complejos, en el contexto de la especialidad</li><li>2. Resolver aplicando las propiedades de Matrices y determinantes</li></ol>
Requisitos de aprobación	Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo a la fórmula: $\text{Nota Final} = \text{Nota de Presentación} * 60\% + \text{Nota Examen} * 40\%$ Condiciones específicas, indicadas en Reglamento de Facultad
Palabras clave	Lógica matemática, Sucesiones y sumatorias, Funciones, Trigonometría, Vectores en R2 y R3, Números Complejos, Matrices y Determinantes.
Bibliografía	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Allendoerfer, Carl B.: Fundamentos de matemáticas universitarias, McGraw-Hill, 1990.</li><li>2. Zegarra, Luis: Fundamentos matrices y determinantes</li><li>3. Protter, Murray: Cálculo y geometría analítica, Addison Wesley, 1986.</li><li>4. Lang, Serge: Algebra lineal, Fondo Educativo Interamericano, México, 1976.</li></ol>
Recursos Complementarios	<ol style="list-style-type: none"><li>a. <a href="http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=79/Course_listing">http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=79/Course_listing</a></li><li>b. <a href="http://www.uoc.edu/in3/e-math/">www.uoc.edu/in3/e-math/</a></li><li>c. <a href="http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=105/Course_listing">http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=105/Course_listing</a></li><li>d. <a href="https://www.youtube.com/user/julioprofe">https://www.youtube.com/user/julioprofe</a></li><li>e. <a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a></li><li>f. <a href="http://math.exeter.edu/rparris/winplot.html">http://math.exeter.edu/rparris/winplot.html</a></li><li>g. <a href="http://www.mathportal.org/calculators/calculus/derivative-calculator.php">http://www.mathportal.org/calculators/calculus/derivative-calculator.php</a></li><li>h. <a href="http://www.wiris.com/es/news/online-educa-madrid-2007">http://www.wiris.com/es/news/online-educa-madrid-2007</a></li><li>i. <a href="http://www.luiszegarra.cl/moodle/">http://www.luiszegarra.cl/moodle/</a></li></ol>