



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"> Introducción a la lógica matemática. Funciones Trigonometría Sucesiones y sumatorias Vectores en R2 y R3 Números Complejos Matrices y determinantes 				
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"> 1. Demostrar propiedades utilizando la lógica matemática. 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 3. Graficar funciones y determinar funciones inversas aplicando sus propiedades. Aplicar las propiedades de las Funciones para graficar y determinar funciones inversas 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. 5. Determinar soluciones gráficas y matemáticas mediante el uso de vectores en R2 y R3 6. Representar y calcular mediante operatoria de Números Complejos, diversos problemas incluyendo aquellos que estén en el contexto de la especialidad. 7. Resolver diversos problemas, incluyendo aquellos asociados al contexto del sonido que involucren el uso de Matrices y determinantes
<p>Saberes / Contenidos</p>	<p>UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA MATEMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Lógica proposicional b. Aplicaciones <p>UNIDAD 2: FUNCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Álgebra de funciones. b. Propiedades: dominio, recorrido, función epiyectivas, inyectivas (uno a uno) y biyectivas. c. Función Inversa. d. Polinomios, propiedades. e. Resolución de división sintética. <p>UNIDAD 3: TRIGONOMETRÍA</p>



<p>Saberes / Contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Funciones trigonométricas y sus inversas. b. Identidades trigonométricas. c. Ecuaciones y gráficas trigonométricas en coordenadas polares. d. Teoremas de Seno, Coseno y tangente. e. Aplicaciones en el campo del sonido. <p>UNIDAD 4: SUCESIONES Y SUMATORIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Inducción y serie finita. b. Inducción matemática. c. Definición de sucesión y serie finita. d. Propiedades de la sumatoria. e. Progresiones aritméticas, geométricas y armónicas. f. Teorema del Binomio <p>UNIDAD 5: VECTORES EN R2 Y R3</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Propiedades de los vectores en R2 y R3. b. Gráficas de vectores. c. Álgebra de vectores: producto punto, producto cruz, producto mixto, distancia vectorial, suma y resta, igualdad. d. Representación canónica en R2 y R3 e. Paralelismo, perpendicularidad, ortogonalidad de vectores. f. Proyección escalar y vectorial. g. Aplicaciones vectoriales en sonido. <p>UNIDAD 6: NÚMEROS COMPLEJOS</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Definición y álgebra de números complejos. b. Forma Polar y representación gráfica. c. Fórmula de Moivre d. Propiedades de Funciones hiperbólicas y gráficas. e. Aplicaciones de números complejos en sonido. <p>UNIDAD 7: MATRICES Y DETERMINANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Definición y propiedades de las matrices. b. Adjunta, traspuesta e inversa de una matriz. c. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones. d. Definición y propiedades de determinantes.
<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">- Calificaciones de ayudantía: Controles y trabajos grupales y/o individuales, con promedio ponderado en un 25%. <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">1. Desarrollar soluciones a Sucesiones y sumatorias2. Graficar y determinar funciones inversas3. Aplicar la Trigonometría en la resolución de problemas de la especialidad.4. Determinar soluciones gráficas y matemáticas mediante el uso de Vectores en R2 y R35. Representar y calcular mediante operatoria de Números Complejos, en el contexto de la especialidad2. Resolver aplicando las propiedades de Matrices y determinantes
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">1. Allendoerfer, Carl B.: Fundamentos de matemáticas universitarias, McGraw-Hill, 1990.2. Zegarra, Luis: Fundamentos matrices y determinantes3. Protter, Murray: Cálculo y geometría analítica, Addison Wesley, 1986.4. Lang, Serge: Algebra lineal, Fondo Educativo Interamericano, México, 1976.
Recursos Complementarios	<ol style="list-style-type: none">a. http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=79/Course_listingb. www.uoc.edu/in3/e-math/c. http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=105/Course_listingd. https://www.youtube.com/user/julioprofee. http://www.wolframalpha.com/f. http://math.exeter.edu/rparris/winplot.htmlg. http://www.mathportal.org/calculators/calculus/derivative-calculator.phph. http://www.wiris.com/es/news/online-educa-madrid-2007i. http://www.luiszegarra.cl/moodle/