

PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

Componentes	Descripción															
Nombre del curso	Álgebra Lineal															
Course Name	Linear 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) <table border="1" data-bbox="415 604 1539 913"> <thead> <tr> <th></th> <th>Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor</th> <th>Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o 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>3,0</td> <td></td> <td>1,5</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Semestral</td> <td>54,0</td> <td></td> <td>27,0</td> <td>27,0</td> </tr> </tbody> </table>		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
	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	2do Semestre, 1er Año															
Requisitos	Álgebra															
Propósito formativo	<p>Curso teórico enfocado en el estudio del álgebra lineal. Se considerará para esta actividad la exposición matemática de esta área y las demostraciones matemáticas propias de principios, reglas, leyes y teoremas. Además se contempla la resolución de problemas, con el apoyo de ayudantías y softwares, abordando las siguientes temáticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sistemas lineales Espacios vectoriales y subespacios, reales y complejos. Transformaciones lineales y transformaciones especiales y transformaciones matriciales. Representaciones matriciales Producto Interno Valores y vectores propios 															
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	<i>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento de</i>															



<p>contribuye a la siguientes sub competencia especificas</p>	<p><i>las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i></p> <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 1.1.4: Resolviendo problemas reales de la especialidad que incluyan el trabajo en equipo definiendo roles y tareas</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.5: Descubriendo la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual</i></p> <p><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>El curso contribuye a la siguiente competencia genérica transversal</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> <ul style="list-style-type: none"> a. Aplicar operaciones y métodos de propiedades de sistemas lineales. b. Desarrollar problemas en espacios vectoriales y subespacios, reales y complejos. c. Aplicar transformaciones lineales, transformaciones espaciales y transformaciones matriciales. d. Reconocer las propiedades de las representaciones matriciales y solucionar problemas. e. Determinar soluciones de valores y vectores propios aplicando las propiedades matemáticas.
<p>Saberes / Contenidos</p>	<p>UNIDAD 1: SISTEMAS LINEALES</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Sistemas lineales y matriciales b. Operaciones elementales c. Función inversa d. Métodos iterativos e. Problemas aplicados a la espacialidad

<p>Saberes / Contenidos</p>	<p>UNIDAD 2: ESPACIOS VECTORIALES Y SUBESPACIOS, REALES Y COMPLEJOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Vectores en R^2 y R^3 b. Producto punto y producto cruz c. Espacios vectoriales, aplicaciones de reales y complejos d. Subespacios vectoriales e. Conjuntos linealmente independientes f. Bases y dimensiones g. Problemas relacionados con la especialidad <p>UNIDAD 3: TRANSFORMACIONES LINEALES, TRANSFORMACIONES ESPACIALES Y TRANSFORMACIONES MATRICIALES.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Transformaciones lineales. b. El espacio vectorial de V a W. c. Relación entre Espacios Vectoriales Reales y Complejos. d. Estructuras complejas. e. Complejificación de espacios vectoriales reales. f. Complejificación y estructuras reales. g. Espacios Duales, bases y espacio de V a K. h. Teorema de representación de Riez. i. Dualidad y transformaciones lineales. j. Representaciones Matriciales de Transformaciones. k. Matrices asociadas a transformaciones lineales. l. Problemas aplicados a la especialidad. <p>UNIDAD 4 : REPRESENTACIONES MATRICIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Matrices asociadas a transformaciones lineales R3 b. Funciones Multilineales y Determinantes c. Relación entre funciones determinantes d. Determinantes de transformaciones lineales. e. Determinantes de matrices Propiedades de determinantes f. Espacios Vectoriales con Producto Interior. g. Propiedades de la norma y la distancia. h. Como Recuperar $\langle \cdot, \cdot \rangle$ a partir de $\ \cdot \$ i. Desigualdad de Cauchy–Schwarz j. Ángulos k. Ortogonalidad y Proyecciones ortogonales l. Existencia de bases ortonormales m. Teorema de representación de Riesz n. Problemas aplicados a la especialidad
---------------------------------	---

<p>Saberes / Contenidos</p>	<p>UNIDAD 5: VALORES Y VECTORES PROPIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Valores y vectores propios. b. Diagonalización c. Caso de dimensión finita. d. Involuciones e. Par de involuciones que conmutan: Grupo de Klein. f. Transformaciones Lineales y Producto Interior. g. La transformación adjunta h. Representación matricial i. Caso $V = W$ j. Isomorfismos de orden finito. k. Transformaciones simétricas y antisimétricas l. Rotaciones m. Problemas aplicados a la especialidad
<p>Metodologías</p>	<p>Clases de cátedras expositivas, con desarrollo de ejercicios y demostraciones de casos. Clases de ayudantía con ejercicios, guías de apoyo, controles y trabajos de investigación. Apoyo sistemáticos y demostrativos con herramientas computacionales.</p>
<p>Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3 Pruebas Parciales Escritas Individuales, con desarrollo de casos, cada una con una ponderación de 25% cada una. - Trabajos de investigación, modelamiento usando softwares y controles grupales y/o individuales, en las clases de ayudantías, cuyo promedio se ponderará en un 25%. <p>El examen final cuya ponderación es de 40%, contiene los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Determinar la solución a problemas sistemas lineales independientes b. Desarrollar problemas en Espacios Vectoriales y subespacios, reales y complejos. c. Aplicar las transformaciones lineales, transformaciones especiales y transformaciones matriciales. d. Desarrollar problemas basados en las propiedades de las representaciones matriciales e. Determinar soluciones de Valores y vectores propios
<p>Requisitos de aprobación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante aprobará el curso al obtener una calificación Final, igual o superior a 4.0 - Las condiciones de aprobación están indicadas en Reglamento de Facultad.
<p>Palabras clave</p>	<p>Sistemas lineales independientes, espacios vectoriales y subespacios reales y complejos, transformaciones lineales, transformaciones espaciales, transformaciones matriciales, representaciones matriciales, producto Interno, valores y vectores propios.</p>



Bibliografía	<ol style="list-style-type: none">1. Álgebra Lineal: Dartnell, Goles Maass y San Martín. Apuntes 1er año FCFM, U. de Chile, 2005.2. Linear Algebra and Analytic Geometry: Brinkmann y Klotzl. Addison Wesley, 1971.3. Álgebra Lineal: Hoffman y Kunze. Prentice Hall, 1973.4. Linear Algebra and Matrix Theory: Nering. Johniley, 1963.5. Algebra, trigonometría y geometría analítica: Zill, Dennis G., McGraw-Hill, 2012.6. Cálculo con geometría analítica: Protter, Murray H., Fondo Ed. Interamericano, 1986.
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://rhidalgo.mat.utfsm.cl/files/Alglineal.pdf