

ACTIVIDAD CURRICULAR DE FORMACIÓN

Facultad o Instituto	:	Ciencias de la Ingeniería
Carrera	:	Ingeniería Civil Informática

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	:	Álgebra II					
Código	:	INF-121					
Semestre lectivo	:	II Semestre					
Horas	:	Presencial:	108	Autónomas:	132	TOTAL:	240
Créditos SCT	:	8					
Duración	:	Trimestral		Semestral:	x	Anual:	
Modalidad	:	Presencial:	x	Semi-presencial:		A Distancia:	
Área de Formación	:	Disciplinar:	x	General:		Profesional:	
						Práctica:	
Pre-requisito (Si los hubiese)	:	Álgebra I					

II. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

La actividad curricular de Álgebra II, se desarrolla en el segundo semestre del Plan de estudios, pertenece al área curricular de Formación Disciplinar, al ciclo inicial y es de carácter teórico-aplicada.

Describe aspectos fundamentales de la matemática, especialmente en relación al estudio integrado de Álgebra Lineal y Geometría. Comienza estudiando vectores y algunos elementos de la geometría analítica del espacio, continuando con los conceptos clásicos del álgebra lineal, para terminar diagonalización de matrices, además de introducir conceptos iniciales de las estructuras algebraicas.

Para dar respuesta a lo anterior, se trabajará durante el desarrollo de la actividad curricular con problemas de aplicación y de situaciones reales contextualizadas a la ingeniería.

Se espera que los estudiantes desarrollen su capacidad de razonamiento, nivelen sus conductas de entrada obtengan los conocimientos y herramientas para continuar los estudios de matemática y ciencia de la ingeniería.

La metodología utilizada será con clases expositivas-participativas, laboratorios con apoyo de software, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje en base a resolución de problemas y apoyos.

La evaluación será a través de pruebas escritas, informes de talleres, actividades de laboratorio y resolución de problemas.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD CURRICULAR.

III.1 COMPETENCIAS PROFESIONALES.

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA
Resolver problemas en el ámbito de la ingeniería, aplicando conocimientos de ciencias básicas; con pensamiento crítico y capacidad analítica.	Comprender los fundamentos de las matemáticas para resolver problemas simples del ámbito de la ingeniería.

III.2 COMPETENCIAS GENÉRICAS.

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA
Demostrar coherencia ética entre sus postulados valóricos y sus acciones, respetando los derechos humanos y participando activamente en las organizaciones comunitarias, haciendo primar la responsabilidad social desde una perspectiva cristiana.	Presentar un comportamiento ético íntegro, coherente entre el discurso valórico y la práctica habitual en el ejercicio de su tarea profesional, en un contexto de tolerancia y respeto por la diversidad.
Comunicar ideas, tanto en la lengua materna como en el idioma inglés, haciendo uso de las tecnologías de la información para desenvolverse en diversos escenarios, dando soluciones a diversas problemáticas de la especialidad.	Comunicarse de forma escrita en la lengua materna e inglés, de acuerdo a los marcos conceptuales haciendo uso de las tecnologías de la información en contextos propios de su profesión.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE - APRENDIZAJE ESPERADO.

RESULTADOS DE APRENDIZAJES
1.- Aplicar la modelación vectorial y su operatoria a situaciones contextualizadas y/o problemas reales, respetando normas y conductas establecidas para el trabajo individual o grupal.
2.- Aplicar propiedades de espacios vectoriales y aplicaciones lineales en contextos de la ingeniería, comunicando sus resultados en informes en español o inglés de acuerdo a pautas establecidas.
3.- Resolver sistemas de ecuaciones lineales en el ámbito de la ingeniería, respetando normas y conductas establecidas para el trabajo individual o grupal.
4.- Utilizar el lenguaje formal y método algebraico en la resolución de problemas, comunicando sus resultados en informes en español o inglés de acuerdo a pautas establecidas.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE Y EJES TEMÁTICOS

R. AP.	UNIDAD	EJE(S) TEMÁTICO(S)
1	Vectores y geometría analítica del espacio.	<p>Sistemas de coordenadas rectangulares en el espacio, vectores, operaciones y propiedades.</p> <p>Norma de un vector, ángulo entre vectores y su producto interno. Propiedades.</p> <p>Dependencia lineal de vectores.</p> <p>Ecuación general de la recta. Rectas paralelas. Cosenos y números directores de una recta en el espacio.</p> <p>Ecuación del plano y tipos de ecuación. Producto exterior.</p> <p>Vector normal a un plano. Proyección ortogonal de un punto sobre el plano. Distancia de un punto a un plano.</p>
2	Espacios Vectoriales.	<p>Definición y ejemplos de un espacio vectorial.</p> <p>Concepto de combinación lineal, dependencia e independencia lineal y base.</p> <p>Definición y ejemplos de un subespacio vectorial.</p> <p>Subespacio unión, intersección y suma de subespacios, descomposición en suma directa, dimensión de un subespacio.</p>
3	Transformaciones Lineales, Espacios con producto interno, Formas bilineales.	<p>Definición, suma, producto y composición de transformaciones lineales, núcleo imagen, rango y nulidad.</p> <p>T.L. inyectiva, epiyectiva, biyectiva e inversa. Cambio de base, correspondencia entre TL y matrices, TL y matriz idempotente.</p> <p>Producto interno y sus propiedades.</p> <p>Norma y distancia, ortogonalidad, TL ortogonal y matriz ortogonal, descomposición en suma directa.</p> <p>Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt característico.</p>

		<p>Estudio de las matrices simétricas y definidas positivas, ortogonalidad de subespacios propios, diagonalización.</p> <p>Definición, formas bilineales simétricas y antisimétricas. Formas cuadráticas.</p>
4	Grupos	<p>Definición, subgrupos, ejemplos.</p> <p>Homoformismo, núcleo, imagen Subgrupos normales, grupo cociente.</p> <p>Grupo de permutaciones, cíclicos y dieldales</p>

VI. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

De acuerdo al modelo educativo de la Universidad Católica del Maule, la metodología de trabajo para el desarrollo de la actividad curricular, se basa en un enfoque activo-participativo; esto implica entregar un rol protagónico al estudiante que es entendido como eje y centro de acción y quién a través de su participación activa y con orientaciones y lineamientos que le entrega el docente va construyendo su propio aprendizaje. Para lograr este objetivo, las distintas clases consideran una serie de estrategias metodológicas, previamente seleccionadas por el docente, tales como:

- Aprendizaje Colaborativo
- Aprendizaje Basado en problemas
- Aprendizaje en base a resolución problemas el aula.
- Aprendizaje en base a resolución problemas con uso software en laboratorio computación.
- Método expositivo- participativo
- Tutorías

VII. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES.

RESULTADO DE APRENDIZAJES	INDICADORES	INSTRUMENTO Y/O TÉCNICA EVALUATIVA	PONDERACIÓN (%)
1	<p>Modela problemas con representación geométrica con vectores de \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3.</p> <p>Aplica producto escalar y producto vectorial en \mathbb{R}^3</p> <p>Grafica rectas y planos.</p> <p>Utilizar software para representación gráfica.</p>	<p>Prueba Escrita/ Pauta Informe de talleres de problemas/ Rúbrica</p>	15%

	<p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>		
2	<p>Construye representaciones lineales de vectores mediante el concepto de generador.</p> <p>Analiza la dependencia e independencia lineal de vectores.</p> <p>Representa un vector en el espacio usando el concepto de base (sistema de referencia).</p> <p>Relaciona combinaciones lineales con matrices.</p> <p>Maneja los diversos sistemas de referencia en relación a los cambios de coordenadas.</p> <p>Utilizar software para representaciones con vectores.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>	<p>Prueba Escrita/ Pauta Informe de talleres de problemas/ Rúbrica</p>	20%
3	<p>Aplica el concepto de ortogonalidad, para determinar en forma rápida las coordenadas de un vector.</p> <p>Ortogonaliza un conjunto de vectores para obtener una base ortonormal.</p>	<p>Prueba Escrita/ Pauta Informe de talleres de problemas/ Rúbrica</p>	15%

	<p>Utiliza las proyecciones ortogonales para reducir la complejidad de un problema.</p> <p>Generaliza el prototipo plano cartesiano eje x, eje y (subespacio y su complemento ortogonal).</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p> <p>Determina el núcleo e imagen de transformaciones lineales.</p> <p>Utiliza las aplicaciones del teorema de la dimensión para clasificar espacios vectoriales.</p> <p>Representa matricialmente transformaciones lineales.</p> <p>Caracteriza isomorfismos a través de matrices invertibles.</p> <p>Determina los valores y vectores propios de transformaciones lineales. Genera algoritmos incipientes para matrices diagonalizables.</p> <p>Aplica formas bilineales simétricas y antisimétricas.</p> <p>Utiliza formas cuadráticas.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.		
4	<p>Conoce las principales características de los Grupos finitos e infinitos y las relaciones entre sus elementos.</p> <p>Opera al interior y entre Grupos.</p> <p>Caracteriza homomorfismos de grupos.</p> <p>Clasifica grupos finitos y valora la estabilidad de la estructura.</p> <p>Utiliza grupo de permutaciones, cíclicos y dieldales en problemas específicos.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>	<p>Informes de Talleres de problemas/ Rúbrica</p>	20%
	Aspectos revisados durante el semestre	Prueba Acumulativa Final/Pauta	30%

VIII. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

Sala de clases, laboratorio de computación, computadores, proyectores, telones, pizarras amplias, licencias de software (MATLAB- OCTAVE- DERIVE), Biblioteca, LMS.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

	Autor, Título, Editorial, Año de Edición	Biblioteca donde se encuentra	N° Libros Disponibles
BÁSICA OBLIGATORIA	- Grossman, S., <i>Álgebra Lineal</i> , Ed. Mc Graw-Hill, México, 2008.	-Talca	-14
	-Lipschutz, S., <i>Álgebra Lineal</i> , Ed. Mc Graw-Hill, Méxic, 1998.	-Talca	-1
	-Kolman, B., <i>Algebra Lineal</i> . México: Pearson educación, 2006.	-Talca	-3
	-Larson, R., <i>Algebra Lineal</i> , Madrid: Pirámide, 2004	-Talca	-1
	-Aburto H., Luisa. Valparaíso : Instituto de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2003	-Talca	-23
	- Herstein, I. N., <u>Álgebra moderna: grupos, anillos, campos, teoría de Galois</u> . México : Trillas, 1990	-Talca	-1
COMPLEMENTARIA	-Figueroa R., Gladys, <i>Algebra Lineal</i> Valparaíso: Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Matemática, 2000	-Talca	-1
	- Dummit, David Steven, <i>Abstrac Algebra</i> , New Jersey: John Wiley & Sons, 2004	-Talca	-2
	-		

X. OTROS RECURSOS

Nombre Recurso	Tipo de Recurso
Gil, Omar. Excursiones por el álgebra lineal y sus aplicaciones [N.p.] : Editorial ebooks Patagonia - J.C. Sáez Editor. 2012	<i>Ebook</i>
Gutiérrez García, Ismael; Robinson Evilla, Jorge. <i>Algebra Lineal</i> , Edition: 2. ed. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. 2011	<i>Ebook</i>
Ceja Mena, Luis Ignacio. <i>Álgebra lineal</i> con aplicaciones en computadoras personales. Tomo I,[N.p.]: Instituto Politécnico Nacional. 2010.	<i>Ebook</i>
Eduardo Mario Lacués, Aprendizaje de sistemas matemáticos de símbolos en álgebra lineal y cálculo. Apud. In: <i>Bolema: Boletim de Educação Matemática</i> . Apr 2014 28(48):299-318; Rio Claro: UNESP - Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Pesquisa. Language: Spanish, Base de datos: SciELO	<i>Publicación Académica</i>
Evilla, Jorge, <i>Algebra Lineal</i> , Colombia: Universidad del Norte, 2012.	<i>Ebook</i>
García, Isaac; Giné, Jaume, <i>Problemas resueltos de Algebra Lineal</i> , Corp. Lleida : Edicions de la Universitat de Lleida. 2003.	<i>Ebook</i>

<p>Alejandro, Regalado-Méndez; Fátima K, Delgado-Vidal; Roberto E, Martínez-López; Ever, Peralta-Reyes, Balanceo de Ecuaciones Químicas Integrando las Asignaturas De Química General, Álgebra Lineal y Computación: Un Enfoque De Aprendizaje Activo In: <i>Formación universitaria</i>. 7(2):29-40; La Serena: Centro de Información Tecnológica. Language: Spanish, Base de datos: SciELO, 2014</p>	<p><i>Publicación Académica</i></p>
<p>Salazar, José Manuel. Álgebra Lineal: Apuntes de teoría y ejercicios, España: Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá, 2011.</p>	<p><i>Ebook</i></p>
<p>Rosales, Andrés; Scaglia, Gustavo; Mut, Vicente; di Sciascio, Fernando, Navegación de Robots Móviles en Entornos no Estructurados utilizando Álgebra Lineal, In Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial RIAI. 2009 6(2):79-88 Language: Spanish; Castilian. DOI: 10.1016/S1697-7912(09)70096-2, Base de datos: ScienceDirect</p>	<p><i>Publicación Académica</i></p>