

ACTIVIDAD CURRICULAR DE FORMACIÓN

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

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	:	Álgebra I					
Código	:	INF-111					
Semestre lectivo	:	I 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)	:	Ingreso					

II. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

La actividad curricular de Álgebra, se desarrolla en el primer 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 a las propiedades y aplicaciones de los diferentes tipos de funciones y el estudio de ecuaciones 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 tutorías.

La evaluación será a través de pruebas escritas, informes de talleres, de laboratorio y 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.- Interpretar diferentes situaciones matemáticas y de ingeniería utilizando los conceptos y resultados elementales relacionados con lógica y conjuntos, considerando su comunicación de forma escrita en español o inglés.
2.- Utilizar las funciones como modelo matemático y conocer su aplicabilidad en diferentes áreas del conocimiento, considerando diferentes tipos de funciones, tanto desde el punto de vista analítico como de su gráfica, respetando el trabajo en equipo y la responsabilidad de su actuación.
3.-Aplicar los conceptos y resultados relacionados con números complejos, polinomios y ecuaciones algebraicas en la ingeniería.
4.- Utilizar las matrices para la representación y manejo de datos y transformaciones, así como su aplicación a la geometría del plano y del espacio.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE Y EJES TEMÁTICOS

R. AP.	UNIDAD	EJE(S) TEMÁTICO(S)
1	Elementos de Lógica y Conjuntos	<p>Proposiciones lógicas y conectivos.</p> <p>Argumentos lógicos.</p> <p>Métodos de demostraciones con cuantificadores.</p> <p>Representaciones conjuntistas.</p> <p>Operatoria conjuntista y diagramar conjuntos.</p> <p>Conjunto potencia, Par ordenado y Producto cartesiano.</p>
2	Relaciones y Funciones	<p>Relaciones de forma conjuntista y gráfica.</p> <p>Dominio y Recorrido de una relación.</p> <p>Relación inversa, Relación de equivalencia y de orden.</p> <p>Funciones de Variables dependientes e independientes.</p> <p>Grafo de funciones.</p> <p>Operatoria Algebraica de funciones.</p> <p>Tipos de funciones.</p> <p>Función compuesta, inyectiva, sobreyectiva, biyectiva e inversa.</p> <p>Restricciones de funciones. Máximos y mínimos de funciones.</p>
3	Inducción matemática y estructura de polinomios.	<p>Propiedades de sumatoria.</p> <p>Conjunto inductivo y el Principio de inducción.</p> <p>Factorial de un número, Coeficiente binomial y el Teorema del Binomio.</p> <p>Números complejos. Operatoria: suma, resta, producto y división, conjugado y la Raíz n-ésima.</p> <p>Teorema fundamental del álgebra.</p>

		Métodos de búsqueda de raíces polinómicas: Relación de los coeficientes de un polinomio y sus raíces. Resolución de ecuaciones.
4	Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones.	Matrices y su operatoria. Operaciones elementales filas de una matriz. Propiedades del Rango de una Matriz. Sistemas de ecuaciones lineales de m ecuaciones con n incógnitas, homogéneos y no homogéneos. Algoritmos de Gauss, Gauss-Jordan y regla de Cramer.

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 de ejercicios y problemas el aula
- Aprendizaje en base a resolución de ejercicios y problemas con uso software en laboratorio computación.
- Método expositivo- participativo
- Ayudantías.

VII. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJES.

RESULTADO DE APRENDIZAJES	INDICADORES	INSTRUMENTO Y/O TÉCNICA EVALUATIVA	PONDERACIÓN (%)
1	Aplica proposiciones lógicas. Establece proposiciones lógicas equivalentes. Emplea argumentos como métodos de demostraciones	Prueba escrita /Pauta Informes de problemas/ Rúbrica	15%

	<p>en contextos simples de ingeniería.</p> <p>Aplica representaciones conjuntistas y su operatoria.</p> <p>Ejecuta representaciones gráficas en diagramas de Venn.</p> <p>Aplica leyes de álgebra de conjuntos: conjunto potencia, par ordenado, producto cartesiano y cardinalidad.</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>		
2	<p>Aplica el álgebra de funciones.</p> <p>Desarrolla gráficos de funciones.</p> <p>Aplica modelos funcionales: constante, lineal, cuadrática, polinomial, racional, valor absoluto, función exponencial y función logaritmo.</p> <p>Distingue y aplica funciones acotada, creciente, decreciente, monótona, cero de una función, máximo de una función, mínimo de una función, extremo de una función.</p> <p>Conoce y aplica funciones inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.</p> <p>Aplica funciones inversas y restricciones de funciones.</p>	Prueba Escrita/ Pauta Informes de talleres laboratorio/ Rúbrica	15%

	<p>Grafica función exponencial y función logaritmo.</p> <p>Aplica los conceptos y propiedades de sumatoria.</p> <p>Aplica conceptos de conjunto inductivo y sus principios.</p> <p>Conoce conceptos y propiedades de factorial de un número, coeficiente binomial y sus propiedades.</p> <p>Aplica en la resolución de problemas el teorema del binomio.</p> <p>Utiliza software para representación y gráfica de funciones.</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>		
3	<p>Aplica conceptos de argumento y módulo de los números complejos.</p> <p>Realiza interpretación gráfica (complejo conjugado) y geométrica de números complejos.</p> <p>Resuelve operaciones de suma, resta, producto y división con números complejos.</p> <p>Aplica raíz n-ésima de un número complejo.</p>	<p>Prueba Escrita/ pauta Informes de talleres/ Rúbrica</p>	20%

	<p>Resuelve ecuaciones de números complejos.</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>		
4	<p>Aplica matrices, sus propiedades y operatoria para la resolución de problemas.</p> <p>Utiliza determinante en la resolución de problemas.</p> <p>Resuelve sistemas de ecuaciones lineales de m ecuaciones con n incógnitas.</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</p> <p>Informe de talleres/ Rúbrica</p>	20%
	Aspectos trabajados durante el semestre	Prueba Acumulativa Final/Pauta	30% del total de la evaluación

VIII. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

Sala de clases, Aula Activa, Laboratorio de computación, computadores, proyectores, telones, pizarras amplias, licencias de software (MATLAB- OCTAVE), Biblioteca, Sistema LMS-UCM.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

	Autor, Título, Editorial, Año de Edición	Biblioteca donde se encuentra	N° Libros Disponibles
BÁSICA OBLIGATORIA	-Grimaldi, Ralph, <i>Matemática Discreta y Combinatoria</i> , Ed. Addison-Wesley, México, 1998	-Talca	-6
	-Grossman, S., <i>Álgebra Lineal</i> , Ed. Mc	-Talca	-14

	Graw-Hill, México, 2008. -Lipschutz, S., <i>Álgebra Lineal</i> , Ed. Mc Graw-Hill, México, 1998. -Smith, S., <i>Álgebra y Trigonometría</i> Addison : Wesley Iberoamericana, 1997 -Zill, Dennis, <i>Álgebra y Trigonometría</i> , Ed. McGraw-Hill, Colombia, 2000.	-Talca -Talca -Talca	-1 -24 -25
COMPLEMENTARIA	- Bartnet, <i>Álgebra y Trigonometría</i> . Editorial McGraw-Hill, 1988. -Hernandez, <i>Álgebra y Geometría</i> . Addison Wesley Editores, 1994. -Leithold, L., <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica</i> . Editorial Harla, 1994.	-Talca - -	-10 - -

X. OTROS RECURSOS

Nombre Recurso	Tipo de Recurso
<i>MatLab , Modle, Octave, VWxMaxima</i>	<i>software</i>
Para casos de ecuaciones simples. Ejemplo de resolvedor: maxima, http://www.mathway.com/	<i>Software</i>
Enunciados de prácticas de Laboratorio resueltas con el programa de cálculo simbólico DERIVE y en documento pdf.	<i>software</i>
<u>Ceja Mena, Luis Ignacio</u> , <i>Álgebra lineal con aplicaciones en computadoras personales</i> . Tomo I	<i>Ebook</i>
Matemáticas discreta y combinatoria : una introducción con aplicaciones / R.P. Grimaldi. http://quijote.biblio.iteso.mx/dc/ver.aspx?ns=000135061	<i>Ebook</i>
Del Valle Sotelo, Juan Carlos. <i>Álgebra lineal para estudiantes de ingeniería y ciencias</i> . 2011.	<i>Ebook</i>
<u>Gutiérrez García, Ismael Robinson Evilla, Jorge</u> , <i>Álgebra lineal</i> . 2. ed. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. 2011	<i>Ebook</i>