

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso			
ALGEBRA Y TRIGONOMETRÍA / ALGEBRA AND TRIGONOMETRY			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	INGENIERÍA AGRONÓMICA	AGR 1301	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
1	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
No tiene		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
6	8,3	4,5	3,8
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
No Aplica (Competencias Transversales)	<p>Competencias transversales:</p> <p>1. Habilidades comunicativas: Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros.</p> <p>2. Aprendizaje autónomo: Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.</p> <p>3. Pensamiento crítico: Reconoce la presencia de problemas u oportunidades y utiliza su conocimiento y fuentes de información para implementar acciones o estrategias para su resolución o puesta en marcha.</p>	<p>1.1.- Comunica oralmente y por escrito en español a nivel formal en el contexto/ámbito disciplinar y profesional.</p> <p>1.2.-Evalúa e integra información para comprender su significado a partir de textos de fuentes conocidas y desconocidas.</p> <p>1.3.- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.</p> <p>Aprendizaje autónomo:</p> <p>2.1.- Construye su propio proceso de aprendizaje de forma autónoma, eficaz y eficiente. Para ello, conoce y utiliza metodologías de aprendizaje, desarrolla hábitos de estudio y trabajo, seleccionando estas herramientas según sus objetivos</p> <p>Pensamiento crítico:</p> <p>3.1.- Demuestra un razonamiento crítico</p>	

		<p>reconociendo la presencia del problema u oportunidad.</p> <p>3.2.- Aplica el pensamiento crítico en la indagación, análisis e interpretación de temas de su disciplina profesional.</p> <p>3.3.- Resuelve problemas con base en el lenguaje y con procedimientos matemáticos, y desarrolla reflexiones analíticas, críticas, conceptuales y argumentativas.</p> <p>3.4.- Implementa y monitorea acciones y/o estrategias para la resolución de problemas o realización de propuestas innovadoras.</p>
--	--	--

**Propósito general del curso**

El curso de Álgebra y Trigonometría es un curso de carácter teórico-aplicado, que busca favorecer el desarrollo de procesos cognitivos que ayudarán a los estudiantes de Ingeniería Agronómica a tener un pensamiento crítico, organizado, formal y sistemático. Este curso, en conjunto con los otros del ámbito de ciencias básicas, contribuyen al desarrollo de capacidad analítica, resolución de problemas, organización lógica, entre otros, favoreciendo el óptimo desempeño profesional en aquellas áreas que involucren directa o indirectamente el razonamiento científico.

**Resultados de Aprendizaje (RA)**

1. Inferir a través de razonamiento lógico, principios, conjeturas y resultados ligados al contexto matemático y disciplinar subyacente
2. Valorar la formalidad, la precisión y el rigor en el manejo de conceptos como principios básicos para evitar ambigüedad en la transmisión de ideas, conceptos, procedimientos y resultados.
3. Resolver problemas provenientes de contextos diversos (ambientales, ingenieriles, económicos, u otros) mediante herramientas del álgebra elemental y la trigonometría.
4. Comunicar correctamente ideas, conceptos, desarrollos y experiencias para abordar temáticas propias de la asignatura y del contexto global de la formación en Ingeniería Agronómica.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	LÓGICA PROPOSICIONAL y TEORÍA DE CONJUNTOS	2.5
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lógica proposicional             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición de proposición lógica.</li> <li>1.2 Proposiciones Compuestas y construcciones de tablas de verdad.</li> <li>1.3 Clasificación de proposiciones lógicas y tautologías elementales.</li> <li>1.4 Simplificación de proposiciones lógicas.</li> <li>1.5 Funciones proposicionales de una y dos variables.</li> <li>1.6 Cuantificadores.</li> </ol> </li> <li>2. Teoría de conjuntos.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Notación y definición de conjuntos.</li> <li>2.2 Operaciones sobre Conjuntos y Álgebra de conjuntos.</li> <li>2.3 Simplificación y representación de conjuntos.</li> <li>2.4 Conjunto Potencia.</li> <li>2.5 Cardinal de Conjuntos y representación mediante diagramas de Venn.</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza tablas de verdad para determinar si una proposición lógica compuesta corresponde a tautología, contingencia o contradicción.</li> <li>2. Simplifica Proposiciones lógicas compuesta, utilizando tautologías elementales.</li> <li>3. Interpreta una función proposicional de una o más variables, antecedida de un cuantificador como una proposición lógica y determina su valor de verdad de manera correcta.</li> <li>4. Realiza cálculos sobre conjuntos entendiendo las reglas que aplica.</li> <li>5. Representa situaciones mediante diagramas de Venn, para realizar cálculos de cardinal de conjuntos.</li> </ol>
--	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
<b>2</b>	<b>3,4</b>	<b>Números Naturales</b>	<b>2.5</b>
Contenidos		Indicadores de logro	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Números Naturales             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición y caracterización de los números naturales.</li> <li>1.2 Principio de inducción</li> <li>1.3 Sucesiones y series de números naturales, formas de representación.</li> <li>1.4 Progresiones Aritméticas y geométricas.</li> <li>1.5 Sumatorias y Productorias.</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demuestran propiedades de los números naturales utilizando inducción.</li> <li>2. Representan sucesiones de números naturales en sus distintos registros.</li> <li>3. Calculan y expresan la n-ésima suma parcial de sucesiones numéricas.</li> <li>4. Aplican P.A y P.G. en problemas numéricos y utilizan propiedades para dar respuestas a estos.</li> <li>5. Aplican el teorema del binomio de Newton para determinar términos específicos de la expansión de ciertos binomios.</li> </ol>		

1.6	Teorema del binomio de Newton.	
-----	--------------------------------	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	1,2	Números Reales	1.5
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Números Reales. 1.1 Axioma de los números reales como cuerpo. 1.2 Propiedades y operaciones de números reales. 1.3 Relaciones de orden sobre los números reales. 1.4 Productos Notables. 1.5 Factorización y racionalización de expresiones algebraicas.		1. Representan los números reales en la recta numérica. 2. Identifican y ordenan números reales de manera ascendente o descendente usando propiedades de los números reales y cambios de registro sobre los números. 3. Simplifican expresiones numéricas. 4. Comprenden y aplican productos notables para simplificar expresiones algebraicas.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	1,3,4	ECUACIONES, INECUACIONES, SISTEMAS DE ECUACIONES	2
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Ecuaciones 1.1 Ecuaciones lineales, cuadráticas y racionales. 1.2 Valor Absoluto y ecuaciones con valor absoluto. 2. Inecuaciones 1.1 Inecuaciones lineales, cuadráticas y racionales 1.2 Representaciones del conjunto solución. 1.3 Inecuaciones con valor absoluto. 3. Sistemas de ecuaciones		1. Resuelve ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y racionales utilizando las propiedades de los números reales. 2. Representa geoméricamente el conjunto solución de ecuaciones e inecuaciones. 3. evalúa las diferentes soluciones que determinan para ecuaciones e inecuaciones. 4. Resuelve sistema de ecuaciones lineales de 2 o 3 variables y entiende la dificultad de sistemas no lineales. 5. Modela ejercicios de optimización, y resuelve los problemas asociados	

<p>1.1 Definición y clasificación de sistemas de ecuaciones.</p> <p>1.2 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>1.3 Conceptos de programación lineal, funciones objetivos, restricciones y modelación matemática.</p>	<p>utilizando sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Interpreta correctamente el concepto de ecuación</p>
---	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	1,3,4	FUNCIONES	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<p>1. Funciones de variable real.</p> <p>1.1 Definición y tipos de funciones.</p> <p>1.2 Álgebra de Funciones.</p> <p>1.3 Dominio y Recorrido de una función.</p> <p>1.4 Funciones crecientes y decrecientes.</p> <p>1.5 Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.</p> <p>1.6 Función Inversa.</p>		<p>1. Analiza la función y determina su dominio y recorrido a partir de las restricciones de esta.</p> <p>2. Representa e interpreta gráficas de funciones reales.</p> <p>3. Evalúa la pertinencia de componer funciones y calcula los elementos asociados a esta.</p> <p>4. Modela problemas mediante el uso de funciones y da respuesta utilizando las propiedades de números reales.</p> <p>5. Determina en qué casos una función admite inversa.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
6	1,3,4	FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA	2
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Función exponencial.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición de función exponencial, y sus elementos principales.</li> <li>1.2 Propiedades de potencia y aplicaciones a la resolución de ecuaciones exponenciales.</li> <li>1.3 Inecuaciones exponenciales.</li> </ol> </li> <li>2. Función Logaritmo.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Definición de función logaritmo, y sus elementos principales.</li> <li>2.2 Propiedades de logaritmo y aplicaciones a la resolución de ecuaciones exponenciales.</li> <li>2.3 Inecuaciones logarítmicas.</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las principales características de las funciones exponencial y logarítmica.</li> <li>2. Identifica la función exponencial como la función inversa de la función logaritmo y viceversa.</li> <li>3. Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas aplicando propiedades.</li> <li>4. Representa funciones logarítmicas y exponenciales en el plano cartesiano.</li> </ol>
--	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
7	3,4	TRIGONOMETRÍA	1.5
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trigonometría en el plano.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Ángulos y elementos de un triángulo.</li> <li>1.2 Funciones trigonométricas.</li> <li>1.3 Función seno, periodo, amplitud y ángulo de fase.</li> <li>1.4 Funciones trigonométricas inversas y ecuaciones trigonométricas.</li> <li>1.5 Identidades trigonométricas, cálculo de funciones trigonométricas de ángulos notables.</li> </ol> </li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresa ángulo en grados sexagesimales y en radianes.</li> <li>2. Grafica funciones trigonométricas que pueden ser reducidas a funciones sinusoides.</li> <li>3. Calcula funciones trigonométricas de ángulos que son combinaciones lineales de ángulos notables.</li> <li>4. Identifica a partir de la gráfica de una función senoide elementos como periodo, amplitud y ángulo de fase.</li> <li>5. Resuelve problemas geométricos de aplicación de solución de triángulos.</li> <li>6. Simplifica expresiones trigonométricas usando identidades.</li> </ol>	

<p>1.6 Teorema del seno y teorema del coseno para resolución de triángulos.</p>	
---	--

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clases expositivas.</li> <li>● Clase de ejercicios.</li> <li>● Ayudantías.</li> </ul>	<p>El curso contempla 3 tipo de evaluaciones que se describen a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Controles breves (15%)</b>: Corresponden a una evaluación de desarrollo breve, durante el semestre el/la estudiante deberá rendir 6 controles, y podrá encontrar las fechas en la planificación del curso. Los contenidos a evaluar corresponden a los contenidos estudiados hasta la clase previa al control. Si el/la estudiante no rinde un control su calificación es un 1.0. En caso de que el/la estudiante presente un justificativo en dirección de asuntos estudiantiles podrá rendir un control recuperativo a final de semestre.</li> <li>· <b>Cátedras (75%)</b>: Corresponden a una evaluación de desarrollo, durante el semestre el/la estudiante rendirá 3 cátedras, y podrá encontrar las fechas en la planificación del curso. Si el/la estudiante no se presenta a rendir una cátedra su calificación es un 1.0. En caso de que el/la estudiante presente un justificativo en dirección de asuntos estudiantiles podrá rendir una prueba recuperativa a final de semestre.</li> <li>· <b>Lista de ejercicios (10%)</b>: Corresponde a una serie de ejercicios de alta dificultad que los/las estudiantes deberán responder en grupo de a lo más 4 integrantes, contarán con una semana para poder trabajar en la lista de ejercicios.</li> </ul>

**Criterios de Aprobación:**

Las instancias de evaluación descritas en el párrafo anterior definen las siguientes calificaciones:

**. Promedio de Controles breves (PCB):**

Corresponde al promedio simple de las 5 calificaciones más altas obtenidas por el/la estudiante. (se elimina la calificación más baja obtenida por el/la estudiante)

**. Promedio de Cátedras (PC):** Corresponde al promedio simple de las tres cátedras rendidas por el/la estudiante durante el semestre.

**. Nota Listado de Ejercicios (NE):** Corresponde a la calificación obtenida.

**Nota de presentación (NP):** Promedio ponderado entre el promedio de controles, cátedras y lista de ejercicios. Se calcula como sigue:

$$\text{NP} = 15\% \text{ PCB} + 75\% \text{ PC} + 10\% \text{ NE.}$$

· Si NP es mayor o igual a 5.0 el/la estudiante y todas sus notas de cátedra son mayores o iguales a 4.0 el/la estudiante aprueba con nota igual a NP.

· Si NP es menor a 5.0 o tiene alguna nota de cátedra menor a 4.0 el/la estudiante debe rendir un examen final. En dicho caso la nota de final de curso (NF) del o la estudiante se calcula como sigue:

$$\text{NF} = 70\% \text{ NP} + 30\% \text{ Nota de examen.}$$

La nota final del alumno/a que rinde examen es igual a NF.

La nota mínima de aprobación de la asignatura es de 4.0 a una exigencia del 60%.

**Fechas de evaluaciones**

**Controles Breves:**

Primer control: 27 de marzo.

Segundo control: 3 de abril.

Tercer control: 15 de mayo.

Cuarto control: 12 de junio.

Quinto control: 30 de junio.

**Cátedras:**

Primera Cátedra: 21 de abril.

Segunda Cátedra: 29 de mayo.

Tercera Cátedra: 7 de julio.

**Prueba recuperativa:** 10 de julio.

**Examen:** 17 de julio.

<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<p>- Álgebra, trigonometría y geometría analítica. Zill, D. y Dewar, M. Editorial McGraw Hill - Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Swokowski, E. y Cole, J. Editorial Cengage.</p>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
<p>- Precálculo, Larson. Editorial Cengage. - Precálculo Gráfico, numérico, algebraico. Demana, F., Waits, B., Kennedy, D., Foley, G. Editorial Pearson. - Precálculo: Matemáticas para el Cálculo. Stewart, J., Redlin, L., Watson, S. Editorial Cengage.</p>	
<b>Fecha última revisión:</b>	
<b>Programa visado por:</b>	