

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL.

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Matemática I
Código	501
Pre-Requisito	Ninguno
Semestre y Sección	Primer semestre, Sección "B".
Ciclo	2026
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas de docencia directa
Horario:	Miércoles de 15:30 a 17:00 hrs y jueves de 18:30 a 20:00 hrs
Créditos USAC	4

2. Datos del profesor

Profesor	Ing. Paúl Eleazar Cotom Xicará
Licenciatura	Ingeniero Industrial
Maestría	Maestría en Educación con énfasis en Medio Ambiente
Correo electrónico	paulcotom@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular.

Los desafíos que enfrentan hoy la ciencia y la ingeniería son tan complejos que sólo pueden resolverse con la relación interdisciplinaria y en la cual la matemática juega un papel muy importante. La matemática, la ciencia y la producción agrícola tienen una larga y estrecha relación que es crucial y de creciente importancia para ellas. Ciencias como la biología, la fisiología, suelos y genética en las cuales la matemática no tenía una presencia relevante, están demandando nuevas herramientas matemáticas para poder analizar y explicar muchos problemas sobre los cuales tienen cada vez más información experimental.

La Producción Agrícola requiere para su correcta aplicación de conocimientos en Estadística, Economía, Administración, entre otros. La matemática como disciplina proporciona los conocimientos fundamentales para poder efectuar las distintas operaciones que se requieren en los cursos específicos de la carrera.

El curso de Matemática I pretende propiciar en los estudiantes conocimientos que enriquezcan todo lo relacionado a Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría y Trigonometría Analítica, que es la matemática básica para el planteamiento de funciones y que han hecho capaces a los científicos, ingenieros, economistas, especialistas en cualquier rama de la ciencia y la tecnología crear modelos para las situaciones de la vida real.

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG.1:** Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.
Descripción: Relaciona los conceptos teórico-prácticos sobre Funciones y plantea investigaciones bibliográficas y experimentales tomando en cuenta las bases de la investigación.
Nivel I: Identifica los principios fundamentales de investigación y aprendizaje.
- **CG.2:** Diseña y analiza funciones matemáticas para la solución de problemas de su profesión.
Descripción: Aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas aplicaciones de la matemática relacionada en el manejo de los recursos naturales
Nivel III: Domina herramientas numéricas aplicables a su profesión.

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

- **CE 1:** Analiza y realiza modelado matemático para la predicción de eventos vinculados a los sistemas de producción agrícola y recursos naturales.
Descripción: Realiza cálculos de manera analítica y gráfica; Calcula e interpreta las gráficas de las diferentes funciones que se le presenten, así como adquiere las bases para comprender los cursos como Física, Química, Cálculo Integral y Diferencial.
Nivel II Utiliza los cálculos numéricos para la comprensión de fenómenos vinculados a los recursos naturales.

5.0 Resultados de Aprendizaje

Al completar satisfactoriamente y con éxito los aprendizajes del curso, se debe ser capaz de:

1. Utilizar las operaciones matemáticas específicas en el planteamiento y resolución de problemas sobre Álgebra, Geometría, Trigonometría y Trigonometría Analítica.
2. Aplicar correctamente en el análisis, diseño y trabajo de sistemas existentes de producción agropecuaria, manejo de los recursos naturales, los conocimientos matemáticos adquiridos.
3. Desarrollar como profesionales las capacidades de estudio y trabajo autónomo, en lo individual y en equipo, para el análisis y solución de problemas utilizando recursos matemáticos.

6.0 Contenidos

<p>I. <u>FUNDAMENTOS</u></p> <p>a) Números reales, razones y proporciones, regla de tres simple, Tanto por ciento.</p> <p>b) Exponentes y radicales, expresiones algebraicas</p> <p>c) Expresiones racionales, ecuaciones.</p> <p>d) Modelado con ecuaciones, desigualdades</p> <p>e) Geometría de coordenadas, rectas</p> <p>f) Continuidad de una función</p> <p>II. <u>FUNCIONES</u></p> <p>a) ¿Qué es una función?, gráficas de funciones.</p> <p>b) Combinación de funciones, función uno a uno y sus inversas</p> <p>c) Funciones racionales</p> <p>d) Funciones exponenciales y logarítmicas</p> <p>III. <u>TRIGONOMETRÍA</u></p> <p>a) Circunferencia, funciones trigonométricas, gráficas trigonométricas, aplicaciones de triángulos rectángulos.</p> <p>b) Funciones trigonométricas, inversas y sus gráficas</p> <p>c) Ley de senos y cosenos</p> <p>IV. <u>TRIGONOMETRÍA ANALÍTICA</u></p> <p>a) Identidades trigonométricas</p> <p>b) Ecuaciones trigonométricas básicas</p>
--

7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
Utilizar como operaciones matemáticas específicas en el planteamiento y resolución de problemas de Álgebra, Geometría y Trigonometría.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios. Demostración con software de uso y aplicación matemática. Clase magistral. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de tareas. Presentación de aplicaciones. Evaluación continua de los aprendizajes. 	33%

	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas. • Estudio de documentos y material multimedia. • Discusión guiada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de conocimientos en resolución de casos. 	
Aplicar correctamente en el análisis, diseño y trabajo de sistemas existentes de producción agropecuaria y manejo de los recursos naturales los conocimientos de las funciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de mapas conceptuales. • Exposición oral dinamizada • Lectura y análisis de documentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Test de conocimientos • Participación en los grupos de trabajo. • Observaciones actitudinales • Hojas de trabajo 	34%
Desarrollar como recursos profesionales las capacidades de estudio y trabajo autónomo, en lo individual y en equipo, para el análisis y solución de problemas utilizando recursos matemáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Exposición oral dinamizada • Lectura y análisis de documentos • Mesas redondas 	<ul style="list-style-type: none"> • Test de conocimientos • Participación en los grupos de trabajo. • Observaciones actitudinales • Hojas de trabajo 	33%
<p>Ponderación:</p> <p>Evaluación parcial de conocimientos..... 30%</p> <p>Hojas de Trabajo / cortos..... 08%</p> <p>Tareas..... 30%</p> <p>Participaciones..... 02%</p> <p>Evaluación final..... 30%</p>			

8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 17. del Normativo de Escuela de vacaciones del Centro Universitario de Occidente. Se exigirá a los alumnos inscritos en la Escuela de Vacaciones, una asistencia mínima del noventa por ciento (90%) en cada uno de los cursos asignados, para poder tener derecho a evaluación final.

9.0 Recursos para el Aprendizaje

9.1 Tecnológicos:

- Equipo de cómputo y los programas de Word, Excel y PowerPoint
- Internet **link de acceso al aula virtual de la RADD y CyT:**

Matemática I_GAL

<https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=8058>

<https://www.aulavirtual.cytacunoc.gt/course/view.php?id=291>

- Foros
- YouTube
- Correos electrónico
- WhatsApp
- Apps de Matemática

9.2 Bibliográficos:

- BARNETT, ZIEGLER, BYLEEN. Precálculo Funciones y Gráficas. Cuarta Edición. Editorial McGraw –Hill.
- LEHMAN, CHARLES. Álgebra. Editorial Limusa.
- STEWART, JAMES. Precálculo. Séptima Edición. Editorial Cengage Learning
- SWOKOWSKI, EARL. Álgebra y trigonometría con Geometría analítica. Décima Edición. Grupo Editorial Thomson Learning.
- ZILL, DENNIS Et. Al. Álgebra y Trigonometría. Editorial McGraw - Hill

Espacio:

- Aula No. 18, Módulo 90.


10.0 Cronograma

Semana/Fecha	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
1) 19–23 enero	P: Presentación del programa, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida mínima. M: Material o libros sobre los temas.	2	1
2) 26–30 enero	Inducción a los estudiantes de primer ingreso a la carrera.		
3) 2 – 6 febrero	P: Presentación del programa, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida mínima. Temas a impartir: I. FUNDAMENTOS a) Números reales, razones y proporciones, regla de tres simple, Tanto por ciento. M: Material didáctico, sobre Aritmética de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)	2	1
4) 9–13 febrero	P: continuidad de temas: b) Exponentes y radicales, expresiones algebraicas M: Material didáctico, sobre el tema de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)	3	
5) 16–20 febrero	P: continuidad de temas: c) Expresiones racionales, ecuaciones. M: Material didáctico, sobre expresiones de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)	2	1
6) 23–27 febrero	P: continuidad de temas: a) Modelado con ecuaciones, desigualdades M: Material didáctico, sobre el plano cartesiano de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)	3	
7) 2 – 6 marzo	P: continuidad de temas: a) Geometría de coordenadas, rectas M: Material didáctico, sobre Geometría de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)	2	1
8) 9 – 13 marzo	Parcial 1		
9) 16–20 marzo	P: continuidad de temas: b) ¿Qué es una función?, gráficas de funciones c) Continuidad de una función M: Material didáctico, sobre funciones de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente.	2	1

		(RA3)		
10) 23-27 marzo		P: continuidad de temas: d) Combinación de funciones, función uno a uno y sus inversas e) Funciones racionales. f) Funciones exponenciales y logarítmicas M: Material didactico, sobre funciones de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)	2	1
11) 30 marzo – 3 abril		Asueto de Semana Santa		
12) 6 – 10 abril		P: continuidad de temas: <u>TRIGONOMETRÍA</u> a) Circunferencia, funciones trigonométricas, gráficas trigonométricas, aplicaciones de triángulos rectángulos. b) Funciones trigonométricas, inversas y sus gráficas c) Ley de senos y cosenos M: Material sobre Trigonometria. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)	1	2
13) 13-17 abril		<u>TRIGONOMETRÍA ANALÍTICA</u> a) Identidades trigonométricas b) Ecuaciones trigonométricas básicas M: Material Trigonometría Analítica de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)	1	2
14) 20-24 abril		P: continuidad de temas: a) Funciones trigonométricas inversas y sus gráficas. M: Material sobre Trigonometria. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)	1	2
15) 27-30 abril		Parcial II		
16) 4 – 8 mayo		Examen Final		
17) 11 – 15 mayo				
18) 18 – 23 mayo		Primera Recuperación		
19) 25 – 29 mayo		ENTREGA DE ACTAS FINALES Y CLAUSURA		

P: Actividad presencial.

A: Autoformación, investigación.



Ing. Paúl Eleazar Cotón Xicarà
Docente del Curso
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.



MSc. Ing. Agr. Julio López Valdez
Coordinador Ingeniería en Gestión Ambiental Local
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC