

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	2025
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas de docencia directa
Horario:	Miércoles de 17:00 a 18:30 y jueves de 18:30 a 20:00 horas.
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 del Cálculo.

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. Lluvia de ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de tareas. Presentación de aplicaciones. Evaluación continua de los aprendizajes. 	33%

	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Evaluación:</p> <p>Evaluación parcial de conocimientos..... 32%</p> <p>Hojas de Trabajo / cortos..... 04%</p> <p>Tareas..... 30%</p> <p>Proyecto final..... 04%</p> <p>Evaluación final..... 30%</p>			

8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

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:**

Matemática I_GAL

<https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=6164>

<https://www.aulavirtual.cytacunoc.gt/course/view.php?id=200>

- Foros
- YouTube
- Correos electrónicos
- WhatsApp
- Google Meet

9.2 Bibliográficos:

BARNETT, ZIEGLER, BYLEEN. Precálculo Funciones y Graficas. 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

Espacios:

- Aula No. 18, Módulo 90.

10.0 Cronograma

Semana/Fecha	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
1) 27 de enero al 31 de enero.	<p>P: Presentación del programa, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida mínima. Temas a impartir:</p> <p>I. FUNDAMENTOS</p> <p>a) Números reales, razones y proporciones, regla de tres simple, Tanto por ciento.</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre Aritmética de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)</p>	2	1
2) 03 de febrero al 07 de febrero.	<p>P: Presentación del programa, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida mínima. Temas a impartir:</p> <p>b) Exponentes y radicales, expresiones algebraicas</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre Aritmética de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)</p>	3	
3) 10 febrero al 14 de febrero	<p>P: continuidad de temas:</p> <p>c) Expresiones racionales, ecuaciones. d) Modelado con ecuaciones, desigualdades</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre expresiones de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)</p>	2	1
4) 12 febrero al 16 de febrero.	<p>P: continuidad de temas:</p> <p>e) Geometría de coordenadas, rectas f) Continuidad de una función</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre el plano cartesiano de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)</p>	3	
5) 17 febrero al 21 de febrero	<p>P: continuidad de temas:</p> <p>PARCIAL 1</p> <p>a) FUNCIONES b) ¿Qué es una función?, gráficas de funciones.</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre funciones de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA1)</p>	2	1
6) 24 febrero al 28 de febrero	<p>P: continuidad de temas:</p> <p>c) Combinación de funciones, función uno a uno y sus inversas</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre funciones inversas de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA2)</p>	3	
7) 03 de marzo al 08 de marzo.	<p>P: continuidad de temas:</p> <p>d) Funciones racionales</p>	2	

	<p>M: Material en el aula virtual, sobre fracciones de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)</p>		1
8) 10 de marzo al 14 de marzo	<p>P: continuidad de temas: e) Funciones exponenciales y logarítmicas</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre funciones de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)Tri</p>	2	1
9) 17 de marzo al 21 de marzo.	<p>P: continuidad de temas: I. TRIGONOMETRÍA a) Funciones trigonométricas, gráficas trigonométricas, aplicaciones de triángulos rectángulos.</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre Trigonometria de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)</p>	1	2
10) 24 de marzo al 28 de marzo.	<p>P: continuidad de temas: b) Funciones trigonométricas inversas y sus gráficas</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre Trigonometria de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)</p>		
11) 31 de marzo al 04 de abril.	<p>P: continuidad de temas: c) Ley de senos y cosenos</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre Leyes de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)</p>	3	
12) 07 de abril al 11 de abril.	<p>P: continuidad de temas: PARCIAL II</p>	3	
13) 14 de abril al 18 de abril.	SEMANA SANTA		
14) 21 de abril al 25 de abril.	<p>P: continuidad de temas: I. TRIGONOMETRÍA ANALÍTICA a) Identidades trigonométricas</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre Trigonometría Analítica de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)</p>	2	1
15) 28 de abril al 02 de mayo.	<p>P: continuidad de temas: b) Ecuaciones trigonométricas básicas</p> <p>M: Material en el aula virtual, sobre Ecuaciones Trigonométricas de acuerdo al avance del curso. A: Lectura sobre temas programados anteriormente. (RA3)</p>	2	1
16) 05 de mayo al 09 de mayo.	Exámenes finales		

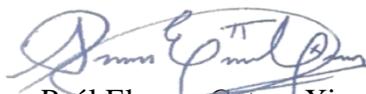
17) 12 de mayo al 16 de mayo.	Ingreso de actas en la plataforma oficial		
18) 19 de mayo al 23 de mayo.	Exámenes de Primera Recuperación		
19) 26 de mayo al 30 de mayo.	Ingreso de actas al sistema de primera recuperación		

P: Actividad aula virtual.

M: Actividad Mixta

11.0 Proyecto Curricular Ingeniería en Gestión Ambiental Local:

El plan de estudios fue aprobado en el punto 6º inciso 6.2 del acta número 07-2015 sesión ordinaria celebrada por el Consejo Superior Universitario el miércoles 15 de abril de 2015.



Ing. Paúl Eleazar Cotom Xicará
 Docente del Curso
 División de Ciencia y Tecnología
 CUNOC-USAC.



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