

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

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Matemática II
código	502
Pre-Requisitos	Matemática I
Semestre y Sección	Segundo Semestre, sección B
Ciclo	2025
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (38 presenciales y 10 de autoformación)
Horario:	Miércoles de 14:00 a 15:30 viernes de 16:15 a 17:45
Créditos USAC	4

2. Datos del profesor

Profesor	Mygdalia Alfonsina Mérida López
Licenciatura	Ingeniera Agrónoma en Sistemas de Producción Agrícola
Correo electrónico	mygdaliamerida@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular.

Desde el punto de vista de la calidad educativa, se ha identificado la necesidad de que los estudiantes desarrollen capacidades y habilidades básicas como el razonamiento matemático, el uso adecuado del lenguaje y su capacidad lectora; así como actualizar los contenidos educativos, materiales y métodos de enseñanza, de tal forma que la educación que se imparta tenga mayor relevancia y pertinencia para los educandos, al proporcionarles los recursos, herramientas y actitudes adecuadas que les permitan responder a la sociedad del conocimiento, aprovechar los recursos y medios tecnológicos existentes.

A través del marco curricular se reconoce que la matemática debe orientarse hacia el desarrollo personal y social de los futuros profesionales, a través de las competencias

genéricas y específicas las cuales tendrán una aplicación en diversos contextos como el trabajo en equipo y el autoaprendizaje.

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

CG.1: Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.

NIVEL II: Es capaz de realizar investigaciones y aprendizaje autónomo básico.

CG.2: Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario.

NIVEL II: Forma parte de equipos de trabajo.

CG.6: Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.

NIVEL II: Pone en práctica valores y principios éticos y sociales.

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

CE 1. Analiza y realiza cálculos numéricos para el diseño de infraestructura agrícola, modelación y predicción de eventos vinculados a los sistemas de producción agrícola.

Nivel I: Domina y analiza técnicas de cálculo numérico.

5.0 Resultados de Aprendizaje

RA1: Formula modelos matemáticos sencillos a partir de problemas propuestos, utilizando metodología y herramientas de aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, mediante estrategias que son útiles según sus necesidades de aprendizaje para representar la realidad desde una perspectiva científica tecnológica. (CG aprendizaje autónomo, CE desarrollo Razonamiento científico).

RA2: Resuelve modelos matemáticos, utilizando estrategias de aprendizaje coherentes con sus necesidades formativas sobre secciones cónicas, coordenadas polares, álgebra de matrices, álgebra vectorial y teoría combinatoria seleccionando, relacionando y comunicando información científica propia de la disciplina, exponiendo a través de informes escritos y exposiciones orales con un lenguaje apropiado. (CG aprendizaje autónomo, CG comunicación oral y escrita, CE desarrollo razonamiento científico).

RA3: Interpreta los resultados de la resolución de problemas y/o modelos matemáticos, utilizando herramientas analíticas como gráficas y así presentándolos en exposiciones e informes, para contextualizar y dar sentido a las soluciones en el área de la ciencia. (CG comunicación oral y escrita, CE desarrollo razonamiento científico).

6.0 Contenidos

1. FUNCIONES

1.1 Gráfica de funciones

1.2 Combinaciones de funciones

1.3 Funciones uno a uno y sus inversas

2. FUNCIONES POLINOMIALES Y RACIONALES

2.1 Funciones y Modelos cuadráticos

2.2 Funciones polinomiales y sus gráficas

2.3 División de polinomios

a) División larga de polinomios

b) División sintética

- c) Teoremas del residuo y factor

2.4 Ceros reales de funciones Polinomiales

- a) Ceros racionales de funciones racionales
- b) Regla de Descartes de los signos y límites

2.5 Números complejos

- a) Operaciones aritméticas
- b) Raíces cuadradas de números negativos
- c) Soluciones complejas

3. GEOMETRÍA ANALÍTICA

3.1 Secciones Cónicas

La recta

- a) Definición geométrica de la recta
- b) Rectas determinadas por dos condiciones
- c) Casos especiales de la ecuación de una recta

Parábolas

- a) Definición geométrica de la Parábola
- b) Ecuaciones y gráficas de parábolas
- c) Aplicaciones

Elipses

- a) Definición geométrica de una elipse
- b) Ecuaciones y gráficas de elipses
- c) Excentricidad de una elipse
- d) Aplicaciones

Hipérbolas

- a) Definición geométrica de una hipérbola
- b) Ecuaciones y gráficas de hipérbolas
- c) Aplicaciones

4. ÁLGEBRA DE MATRICES

4.1 Álgebra de matrices

- a) Igualdad de matrices
- b) Suma, resta y multiplicación por escalares de matrices
- c) Multiplicación de matrices
- d) Propiedades de multiplicación de matrices
- e) Aplicaciones de multiplicación de matrices

4.2 Determinantes y Regla de Cramer

- a) Determinante de una matriz de 2×2
- b) Determinante de una matriz de $n \times n$
- c) Transformaciones de renglón y columna
- d) Regla de Cramer
- e) Áreas de Triángulos usando determinantes

5. ÁLGEBRA VECTORIAL

5.1 Vectores en dos dimensiones

- a) Descripción geométrica de vectores
- b) Vectores en el plano coordenado
- c) Uso de vectores para modelar velocidad y fuerza.

5.2 El producto punto a) Producto puntos de vectores b) La componente de u a lo largo de v c) La proyección de u sobre v d) Trabajo 5.3 Geometría de coordenadas en tres dimensiones a) Sistema de coordenadas rectangulares tridimensionales b) Fórmula de la distancia en tres dimensiones c) La ecuación de una esfera 6. SUCESIONES a) Sucesiones aritméticas b) Sucesiones geométricas 7. TEORÍA COMBINATORIA a) Variaciones b) Combinaciones c) Permutaciones

7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
RA1: Formula modelos matemáticos sencillos a partir de problemas propuestos, utilizando metodología y herramientas de aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, mediante estrategias que son útiles según sus necesidades de aprendizaje para representar la realidad desde una perspectiva científica tecnológica. (CG aprendizaje autónomo, CE desarrollo Razonamiento científico).	Exposición oral dinamizada. Resolución de laboratorios. Resolución de problemas en grupos. Exposiciones cortas. Atención de casos individuales. Elaboración de mapas mentales / conceptuales Lectura y análisis de documentos.	Test de conocimientos. Presentación de solución de problemas por un integrante del grupo elegido aleatoriamente. Observaciones actitudinales. Hojas de Trabajo	40%
RA2: Resuelve modelos matemáticos, utilizando estrategias de aprendizaje coherentes con sus	Exposición oral dinamizada. 2. Resolución de laboratorios.	Presentación de solución de problemas por un integrante del grupo elegido aleatoriamente.	30%

necesidades formativas sobre secciones cónicas, coordenadas polares, álgebra de matrices, álgebra vectorial y teoría combinatoria seleccionando, relacionando y comunicando información científica propia de la disciplina, exponiendo a través de informes escritos y exposiciones orales con un lenguaje apropiado. (CG aprendizaje autónomo, CG comunicación oral y escrita, CE desarrollo razonamiento científico)	3. Resolución de problemas en grupos. 4. Exposiciones cortas. 5. Atención de casos individuales. 6. Elaboración de mapas mentales / conceptuales 7. Lectura y análisis de documentos.	2. Observaciones actitudinales. 3. Hojas de Trabajo	
RA3: Interpreta los resultados de la resolución de problemas y/o modelos matemáticos, utilizando herramientas analíticas como gráficas y así presentándolos en exposiciones e informes, para contextualizar y dar sentido a las soluciones en el área de la ciencia. (CG comunicación oral y escrita, CE desarrollo razonamiento científico).	Exposición oral dinamizada. Resolución de laboratorios. Resolución de problemas en grupos. Exposiciones cortas. Atención de casos individuales. Elaboración de mapas mentales / conceptuales Lectura y análisis de documentos.	Presentación de solución de problemas por un integrante del grupo elegido aleatoriamente. Observaciones actitudinales. Hojas de Trabajo	30%

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 computo
- Calculadora
- Pizarrón
- WhatsApp
- Foros
- Youtube
- Aula Virtual en MEET

9.2 Bibliográficos:

BIBLIOGRAFÍA:

BARNETT, ZIEGLER, BYLEEN. Precalculo Funciones y Graficas. Cuarta Edición. Editorial MacGraw –Hill.

JAMES, STEWART. Precálculo Matemáticas para el Cálculo. Sexta Edición. Editorial Cengage Learning.

LEHMAN, CHARLES. Álgebra. Editorial Limusa.

SWOKOWSKI, EARL. Álgebra y trigonometría con Geometría analítica. Décima Edición. Grupo Editorial Thomson Learning.

ZILL, DENNIS Et. Al. Álgebra y Trigonometría. Editorial MacGraw - H

10.0 Cronograma.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semana	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
14 al 18 de julio	P: Lectura y análisis del programa. Información respecto a las actividades a realizar en el curso, evaluación y bibliografía sugerida. Descripción General de función M: Análisis grupal del programa, inscripción en aula virtual y presentación de sugerencias del programa en aula virtual y presencial.	1	1
21 al 25 de julio	P: Explicación sobre funciones polinomiales y racionales M: Análisis grupal del programa, inscripción en aula virtual y presentación de sugerencias del programa en aula virtual y presencial.	2	2
28 al 31 de julio	P: Explicación sobre los ceros reales de funciones Polinomiales. M: Resolución de problemas en grupo trabajando colaborativamente y retroalimentación formativa escrita – grupal, de forma personal y enviando evidencias en plataforma virtual.	2	2
4 al 8 de agosto	P: Explicación y ejemplificación sobre la recta. M: Presentación de problemas realizados en forma grupal. Retroalimentación y monitoreo efectuada por el profesor	2	2
11 al 15 de agosto	P: Explicación sobre el tema de la parábola. M: Presentación de problemas realizados en forma grupal. Retroalimentación y monitoreo efectuada por el profesor. RA: (RA1) y (RA2)	2	2
18 al 22 de agosto	P: Explicación sobre el tema de la elipse. M: información individual sobre evidencias de competencias genéricas y específicas durante el proceso. (RA2)	2	2
25 al 29 de agosto	P: Explicación de la Hipérbola y medición de conocimientos adquiridos a través de una prueba objetiva, primer parcial con temas vistos con anterioridad. M: información individual sobre evidencias de competencias genéricas y específicas y solución de examen. (RA2)	2	2
01 al 05 de septiembre	P: Continuación clase expositiva de contenido de álgebra de matrices M: Presentación de problemas realizados en forma grupal. Retroalimentación y monitoreo efectuada por el profesor. (RA2).	2	2
08 al 12 de septiembre	P: Explicación sobre el tema de Determinantes y Regla de Cramer. M: Presentación de problemas de manera grupal y solución de dudas.	2	2

	(RA2)		
15 al 19 de septiembre	Independencia. Retroalimentación	1	1
22 al 26 de septiembre	P: Explicación y ejemplificación sobre vectores en dos dimensiones. M: Presentación de problemas realizados en forma grupal. Retroalimentación y monitoreo efectuado por el profesor. RA: (RA1) y (RA2)	2	2
29 septiembre al 3 de octubre	P: Explicación sobre el tema de producto punto. M: Presentación de problemas realizados en forma grupal. Retroalimentación y monitoreo efectuado por el profesor. RA: (RA1) y (RA2)	2	2
06 al 10 de octubre	P: Explicación sobre el tema de geometría de coordenadas en tres dimensiones. M: Información individual y grupal sobre las competencias genéricas y específicas del tema. (RA2)	2	2
13 al 17 de octubre	P: Explicación sobre el tema variaciones y combinaciones. M: información individual sobre evidencias de competencias genéricas y específicas y solución de dudas. (RA2)	2	2
20 al 24 de octubre	P: Continuación clase expositiva de contenido sobre permutaciones. M: Presentación de problemas realizados en forma grupal. Retroalimentación y monitoreo efectuado por el profesor. (RA2).	2	2
27 al 31 de octubre	P: Medición de conocimientos adquiridos a través de una prueba objetiva, segundo parcial con temas vistos con anterioridad. M: Información individual sobre evidencias de competencias genéricas y específicas y solución de examen. (RA2)	2	2
3 al 7 de noviembre	Exámenes finales	2	
10 al 14 de noviembre	Elaboración e ingreso de actas de examen final		
17 al 21 de noviembre	Examen de primera recuperación		
24 al 28 de noviembre	Elaboración e ingreso de examen de primera recuperación		

P: Actividad presencial.

M: Actividad Mixta

11.0 El plan de estudios de la Carrera de Ingeniero en Administración de Tierras. Proyecto de rediseño curricular, fue aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.

12.0 Enlace RADD

<https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=7282>



Ing. Mygdalia Alfonsina Mérida López
Docente del Curso
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.



Ing. Julio López Valdez
Coordinador Carrera de Gestión Ambiental Local
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.