



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

| 1. Descripción general del curso | | |
|----------------------------------|---|---|
| 1.1 | Nombre | Matemática I Sección A |
| 1.2 | Código | 010111 |
| 1.3 | Créditos | 5 |
| 1.4 | Carrera a la que se le sirve | Química Farmacéutica, Química Biológica, Nutrición, Biología, Química |
| 1.5 | Requisitos | Ninguno |
| 1.6 | Año y ciclo lectivo en que se ofrece | Primero |
| 1.7 | Fecha de inicio y finalización | Inicio del curso el 17/01/2023 y finaliza el 06/05/2023. |
| 1.8 | Horario | 8:00 a 9:00 de lunes a jueves |
| 1.9 | Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará | Modo virtual |
| 1.10 | Página web o blog | Plataforma Moodle y Plataforma Meet. |

| 2. Personal académico | | |
|-----------------------|---|--|
| 2.1 | Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso | Área Físico- matemática |
| 2.2 | Escuela o Programa | Área Fisicomatemática |
| 2.3 | Profesor/es | Ingeniero Luis Alberto Escobar |
| 2.4 | Correo electrónico | laescobar12@gmail.com |
| 2.5 | Auxiliar de cátedra | Héctor Ponce |
| 2.6 | Atención al estudiante | Por parte del profesor los lunes a las 11 am |

3. Descripción general del curso

3.1 **Descriptor** Este curso está integrado por 4 unidades en donde se proporcionan aspectos básicos sobre ecuaciones, sistemas de ecuaciones, desigualdades, inecuaciones, funciones polinomiales, funciones trascendentes, trigonometría analítica y geometría analítica. Con este contenido se refuerza y amplían los conocimientos sobre matemática que adquirió el estudiante en el nivel medio. Se orienta la aplicación de estos contenidos en la solución de problemas propios de la carrera y se empieza a construir la base matemática necesaria para el aprendizaje del cálculo diferencial e integral. Matemática 1 sirve de base necesaria para el aprendizaje del cálculo diferencial e integral. Matemática 1 sirve como fundamento para la elaboración de modelos cuantitativos propios de otras áreas de conocimiento (Fenómenos químicos, sociales, biológicos, entre otros).

3.2 **Introducción** Como se mencionó anteriormente la mayoría de contenidos temáticos de este curso los recibió el estudiante ya en el nivel medio y los tema son:

| Unidades | Contenido | Actividades a realizar | Calendarización de actividades | Modalidad de evaluación |
|-------------------------|---|---|--|---|
| 1. ECUACIONES | <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de la igualdad, La ecuación como un modelo matemático simple. - Ecuación lineal, ecuación cuadrática - Ecuaciones reducibles a la forma lineal y cuadrática - Problemas cuyo planteamiento conduce a una ecuación lineal o cuadrática | PARA CADA UNIDAD: | PARA CADA UNIDAD: | |
| 2. DESIGUALDADES | <ul style="list-style-type: none"> - Orden y desigualdades en el conjunto de los números reales. - Intervalos. Definición. Representación gráfica y expresión por comprensión. - Desigualdades lineales y cuadráticas de una variable. - Problemas cuyo planteamiento conduce a una desigualdad lineal o cuadrática. | -Clase magistral | 4 horas por semana (1 hora diaria) | PARA CADA UNIDAD: Calificación de tareas e investigaciones |
| 3. LINEAS RECTAS | <ul style="list-style-type: none"> - Producto cartesiano. Representación gráfica. Coordenadas cartesianas. - La recta y su ecuación - Ecuación punto-pendiente, Pendiente - intercepto (simplificada) - Ecuación general de la recta. - Angulo entre dos rectas - Intersección de rectas - Rectas paralelas y perpendiculares. - Distancia de un punto a una recta. | -Hojas de trabajo -Laboratorios participativos (resolución de dudas) Investigaciones documentales | Una por Practica de laboratorio 2 horas cada semana | Pruebas cortas cada día de laboratorio Pruebas parciales, según calendario de CEDE |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de ecuaciones lineales en dos variables. Métodos de solución. - Sistemas de ecuaciones lineales con más de dos variables. Métodos de solución. - Problemas que se resuelven por medio de Sistemas de Ecuaciones. | | | |
| 4. CURVAS CUADRATICAS | <ul style="list-style-type: none"> - La Circunferencia (Ecuación general y canónica, puntos importantes). - La Parábola (Ecuación general y canónica, Puntos importantes). - La elipse (Ecuación general y canónica, Puntos importantes). - La hipérbola (Ecuación general y canónica, Puntos importantes). Aplicaciones. - Sistemas de ecuaciones no lineales. | <p>PARA CADA UNIDAD:</p> <p>-Clase magistral</p> <p>-Hojas de trabajo</p> <p>-Laboratorios participativos (resolución de dudas)</p> <p>Investigaciones documentales</p> | <p>PARA CADA UNIDAD:</p> <p>4 horas por semana (1 hora diaria)</p> <p>Cada semana</p> <p>2 horas cada semana</p> | <p>PARA CADA UNIDAD:</p> <p>Calificación de tareas e investigaciones</p> <p>Pruebas cortas cada día de laboratorio</p> <p>Pruebas parciales, según calendario de CEDE</p> |
| 5. FUNCIONES POLINOMIALES | <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas coordenados en dos dimensiones - Gráficas de ecuaciones (relaciones). - Definición de función. Tipos de funciones. - Gráfica de una función. - Funciones lineales. - Gráfica de funciones cuadráticas y polinomiales de grado mayor que 2 - Teoría de Ecuaciones. Regla de signos de Descartes. - Teorema del factor y teorema del residuo. - Raíces racionales de funciones polinomiales. - Funciones compuestas y funciones inversas. Variación. | | | |
| 6. FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS | <ul style="list-style-type: none"> - Funciones exponenciales. - Logaritmos. - Funciones logarítmicas. - Logaritmos comunes. - Propiedades de logaritmos - Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. | | | |
| 7. FUNCIONES TRIGONOMETRICAS Y APLICACIONES | <ul style="list-style-type: none"> - Angulo, medida de ángulos: grados y radianes. Azimut, Rumbo y ángulo Generalizado. - Propiedades de la medida de ángulos. Clasificación de ángulos. - Ángulos complementarios y suplementarios. - Triángulos. Clasificación de triángulos: Por el tamaño de sus lados y por el tamaño de sus ángulos. - Triángulos semejantes. Aplicaciones. - Teorema de Pitágoras. Demostración y construcciones. - Ley de senos (Aplicación). - Ley de cosenos (Aplicación). - Identidades Trigonómicas | | | |

| | | | | |
|------------|-----------------------------|--|--|--|
| | | -Ecuaciones Trigonométricas. | | |
| 3.3 | Valores y principios | <p>Al interactuar con sus compañeros de clase y el catedrático del curso, así como en la realización de tareas y pruebas evaluativas, los estudiantes pondrán en práctica y fortalecerán en un ambiente de armonía los siguientes principios y valores:</p> <p>Principios: consideración a la dignidad del ser humano, actuar en libertad con responsabilidad y formarse con excelencia, para la vida y el trabajo honesto.</p> <p>Valores: Respeto, honestidad, responsabilidad, prudencia, ética, entre otros.</p> | | |

4. Objetivos de aprendizaje del curso

| | | |
|------------|--------------------------|---|
| 4.1 | Nivel cognitivo | Adquirir una clara comprensión de los conceptos, definiciones, propiedades y teoremas relacionados al precálculo para desarrollar habilidades operativas en los procesos algebraicos y determinar las soluciones factibles y soluciones óptimas de ecuaciones, inecuaciones y funciones a través del análisis matemático. |
| 4.2 | Nivel psicomotriz | Definir y operar con ecuaciones y funciones trigonométricas y aplicarlas en la solución de problemas relacionados con la trigonometría. |
| 4.3 | Nivel afectivo | Distinguir, resolver y graficar ecuaciones cuadráticas de dos variables usando conceptos propios de la geometría analítica y Definir y operar con ecuaciones y funciones trascendentes y usarlas para modelar fenómenos físicos, químicos y biológicos |

5. Metodología

Método inductivo-deductivo (elaboración de modelos matemáticos de fenómenos químicos, sociales, biológicos entre otros).

- Clases magistrales utilizando la plataforma Meet.
- se realizarán y enviarán vínculos de videos expositivos.

- Investigaciones experimentales y grupales.
- Prácticas asistidas con auxiliar de cátedra.

6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|----------------------------|-------------------------|--|---|--|---|--|
| Ecuaciones | Del 17/01/ al 21/01/ | Adquirir una clara concepción del tema de ecuaciones, sus conceptos y métodos de solución. | <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de la igualdad, La ecuación como un modelo matemático simple. - Ecuación lineal, ecuación cuadrática - Ecuaciones reducibles a la forma lineal y cuadrática | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, calculadoras, marcadores, etc. | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales. |
| Aplicaciones de ecuaciones | Del 24/01/ al 28/01/ | Aplicar los conocimientos de ecuaciones en la solución de problemas | -Problemas cuyo planteamiento conducen a una ecuación lineal o cuadrática. | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, calculadoras, marcadores, etc. | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |

| | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|--|--|--|---|---|
| Desigualdades | Del 1/02/ al 4/02/ | Determinar las soluciones factibles y óptimas de inecuaciones | <ul style="list-style-type: none"> - Orden y desigualdades en el conjunto de los números reales. - Intervalos. Definición. Representación gráfica y expresión por comprensión. - Desigualdades lineales y cuadráticas de una variable. - Problemas cuyo planteamiento conduce a una desigualdad lineal o cuadrática. | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, calculadoras, marcadores, etc. | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| Líneas rectas | Del 7/02/ al 11/02/ | Identificar las diferentes formas de expresar las ecuaciones de líneas rectas y la forma en que se grafica una ecuación lineal de 2 variables. | <ul style="list-style-type: none"> - Producto cartesiano. Representación gráfica. Coordenadas cartesianas. - La recta y su ecuación - Ecuación punto-pendiente, Pendiente -intercepto (simplificada) - Ecuación general de la recta. - Angulo entre dos rectas - Intersección de rectas | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, calculadoras, marcadores, etc. | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| Intersección de rectas. | 14/02/ al 18/02/ | Interpretar gráficamente la solución de sistemas de ecuaciones lineales, así como algunas aplicaciones del tema. | <ul style="list-style-type: none"> Angulo entre 2 rectas e intersección de rectas. - Rectas paralelas y perpendiculares. - Distancia de un punto a una recta. - Sistemas de ecuaciones lineales en dos variables. Métodos de solución. - Sistemas de ecuaciones lineales con más de dos variables. Métodos de solución. - Problemas que se resuelven por medio de Sistemas de Ecuaciones | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|--|--|--|--|---|
| | | | | | calculadoras, marcadores, etc. | |
| Curvas cuadráticas. La circunferencia | Del 21/02/ al 25/02/ | Identificar la ecuación de una circunferencia y la forma de encontrar sus puntos importantes y construcción de su gráfica. | La Circunferencia (Ecuación general y canónica, puntos importantes). | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| La parábola, elipse e hipérbola | Del 28/02 al 4/3/ | Identificar las diferentes ecuaciones de las distintas curvas cuadráticas, así como sus puntos importantes y sus gráficas | La Parábola (Ecuación general y canónica, Puntos importantes). - La elipse (Ecuación general y canónica, Puntos importantes). - La hipérbola (Ecuación general y canónica, Puntos importantes). Aplicaciones. - Sistemas de ecuaciones no lineales | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |

| | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|---|--|--|--|---|
| Sistemas de ecuaciones no lineales | Del 7 al 11 de marzo | Interpretar gráficamente la solución de un sistema de ecuaciones no lineales y comprender los métodos de solución de los sistemas de ecuaciones no lineales | - Sistemas de ecuaciones no lineales | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| Funciones | Del 14 al 18 de marzo | Comprender los conceptos de funciones su importancia y aplicación en la vida real | - Sistemas coordenados en dos dimensiones - Gráficas de ecuaciones (relaciones). - Definición de función. Tipos de funciones. - Gráfica de una función. - Funciones lineales. | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| Funciones cuadráticas | Del 21 al 25 de marzo | Adquirir conocimientos para poder realizar graficas de funciones cuadráticas y de grado mayor que 2 | Gráfica de funciones cuadráticas y polinomiales de grado mayor que 2 - Teoría de Ecuaciones. Regla de signos de Descartes. - Teorema del factor y teorema del residuo. - Raíces racionales de funciones polinomiales. | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |

| | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|--|--|--|---|
| Funciones compuestas e Inversas | Del 28 de marzo al 1 de abril | Adquirir conocimiento de la función compuesta y su aplicación en la inversa y la determinación de la inversa y su aplicación. | Funciones compuestas e inversas Graficas. variación | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| Funciones exponenciales y logarítmicas | Del 4 al 8 de abril | Comprender los conceptos y aplicaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas y aplicar los conocimientos de función inversa en este tema | - Funciones exponenciales. - Logaritmos. - Funciones logarítmicas. - Logaritmos comunes. - Propiedades de logaritmos | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| Ecuaciones logarítmicas y exponenciales | Del 19 al 22 de abril | Comprender los procedimientos para resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas | Ecuaciones logarítmicas y exponenciales y sus aplicaciones. | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |

| | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|---|--|--|--|---|
| Funciones trigonométricas | Del 25 al 29 de abril | Adquirir conocimientos sobre los diferentes triángulos y sus ángulos | <ul style="list-style-type: none"> - Ángulo, medida de ángulos: grados y radianes. Azimut, Rumbo y ángulo Generalizado. - Propiedades de la medida de ángulos. Clasificación de ángulos. - Ángulos complementarios y suplementarios. - Triángulos. Clasificación de triángulos: Por el tamaño de sus lados y por el tamaño de sus ángulos. | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| Trigonometría | Del 2 al 6 de mayo | Adquirir conocimientos para poder determinar las medidas de los lados y ángulos de los distintos triángulos | <ul style="list-style-type: none"> - Triángulos semejantes. Aplicaciones. - Teorema de Pitágoras. - Demostración y construcciones. - Ley de senos (Aplicación). - Ley de cosenos (Aplicación). | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |
| Aplicaciones de Trigonometría | Del 2 al 6 de mayo | Interpretar la importancia y aplicación que tiene la trigonometría en la vida | Aplicaciones de Ley de senos y cosenos. Identidades trigonométricas | Clase magistral en la plataforma Google Meet envió de material de aprendizaje en la plataforma Moodle. | Computadoras, plataformas Moodle y Meet. Youtube, Celulares, pizarrón marcadores, internet, libros de texto, | Tareas de clase, exámenes cortos, examen parcial. Preguntas en clases magistrales |

7. Evaluación del aprendizaje

Esta sección debe estar relacionada con la columna “Instrumentos de evaluación”. Describir detalladamente la manera en que serán evaluados los aprendizajes de los estudiantes durante el curso.

| Actividad de aprendizaje | Punteo | Porcentaje |
|--------------------------|-----------|------------|
| Primer examen parcial | 20 puntos | 20% |
| Segundo examen parcial | 20 puntos | 20% |
| Tercer examen parcial | 20 puntos | 20% |
| Laboratorio | 15 puntos | 15% |
| Tareas de clase | 5 puntos | 5% |
| Zona | 80 puntos | 80% |
| Examen final | 20 puntos | 20% |

8. Referencias

| Descripción | | Disponible en |
|-------------|--|---|
| 7.1 | <p>Bibliografía principal u obligatoria</p> <p>LIBRO DE TEXTO:</p> <p>Swokowski, E. ; Cole, J. 2011. ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA CON GEOMETRIA ANALITICA. Treceava edición. Editorial Cengage Learning. México</p> | <p>Biblioteca de la facultad de ciencias químicas y Biblioteca central. Librerías del país.</p> |
| 7.2 | <p>OTRAS REFERENCIAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Goodson, C. & Miertschin, S. 1990. TRIGONOMETRIA CON APLICACIONES TECNICAS. Editorial Limusa. México. 2. Hemmerling, E. 1975. GEOMETRIA ELEMENTAL. Editorial Limusa. México. 3. Hyatt, H.& Small, L.1988. TRIGONOMETRIA CON CALCULADORAS. Editorial Limusa. México. 4. Leithold, Louis. 1994. ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA CON GEOMETRIA ANALITICA. Editorial Harla. México. 5. Selby, P.. 1992. GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA. Serie instrucción programada. Editorial Limusa. México. | |

| | | | |
|-----|------------------------------|---|--|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 6. Stewart, James. 2002.PRECALCULO. Tercera Edición. Editorial Thomson Learning. México. 7. Wiscamb H., M. 1985. GEOMETRIA. Un enfoque intuitivo. Editorial Trillas. México. 8. Zill, D. 1993. ALGEBRA Y TRIGONOMETRÍA. Editorial McGraw-Hill.México. | Documento que se pondrá en la plataforma Moodle. |
| 7.3 | Investigaciones relacionadas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Raxón De León, Calos Mauricio. 2016. Influencias del uso del Software Goegebra en el rendimiento académico en geometría plana. Guatemala. | |
| 7.4 | Recursos en línea | | |
| 7.5 | Otros recursos | Documento de apoyo a la docencia elaborado por Luis Alberto Escobar López profesor del Área Físico-matemático (Aritmética, Algebra, productos notables, factorización etc.). | |