

### Programa del curso

#### Información de contacto:

Profesor: Mario A. Castillo	Correo: <a href="mailto:macastillo@uvg.edu.gt">macastillo@uvg.edu.gt</a>	Oficina virtual: <a href="#">Zoom MAC</a>
-----------------------------	--	---

#### Descripción del curso:

Este es un curso introductorio de matemática discreta para estudiantes de matemática, física e ingeniería en ciencia de los datos. Proporciona una introducción a conceptos discretos, como conjuntos y estructuras finitas, y sus propiedades y aplicaciones. También expone a los estudiantes a los procedimientos y técnicas básicas de demostración, haciendo especial énfasis en la inducción matemática. Los temas por discutir incluyen teoría básica de conjuntos, lógica simbólica, cálculo de predicados, relaciones binarias y funciones, elementos de aritmética, técnicas de conteo y teoría de números.

A través del curso, se espera que los estudiantes desarrollen experiencia y madurez matemática, y mejoren sus habilidades para leer, crear y analizar argumentos matemáticos. Tanto con los temas en sí como con la experiencia de trabajar con argumentos matemáticos, este curso proporciona una base para pasar a cursos de matemáticas de nivel superior, como análisis real, álgebra abstracta, modelado matemático, geometría y topología.

#### Tareas:

Las tareas deberán ser entregadas digitalmente en las fechas indicadas en el sitio del curso en Canvas. Será posible botar las dos notas más bajas, por lo tanto, no habrá reposición de dichas actividades. No se aceptará la entrega de trabajos por correo electrónico y se aplicará una penalización del 25% de la nota por cada día de entrega tarde.

#### Exámenes Cortos:

Los exámenes cortos se realizarán en clase en las fechas indicadas en el sitio del curso en Canvas. Será posible botar la nota más baja, por lo tanto, no habrá reposición de dichas actividades. No se aceptará la entrega de trabajos por correo electrónico ni habrá reposición de dichas actividades.

#### Evaluación:

La evaluación del curso consiste en una zona de 100 puntos, distribuidos de la siguiente forma:

Actividades	Porcentaje en zona
Tareas	75%
Exámenes Cortos	25%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Para aprobar el curso es necesario obtener una nota mínima de 61 puntos en total. Las fechas y la cantidad de actividades son fijas. No se realizarán trabajos adicionales para recuperación de puntos.

Los estudiantes podrán solicitar revisión de notas de actividades de evaluación dentro de los siguientes 5 días hábiles después de la publicación de las notas, como lo indica el artículo 15 del Reglamento de evaluación de los aprendizajes de la UVG.

### **Normas para la realización de actividades de evaluación:**

Se espera por parte de los estudiantes honestidad en todas las actividades académicas. Según el Reglamento de evaluación de los aprendizajes de la UVG,

*“Un estudiante comete plagio si utiliza las ideas, las palabras, los diseños, un trabajo de otra persona sin acreditar explícitamente su origen. El plagio es considerado una falta de honestidad académica y el docente calificará con cero la actividad de evaluación. De igual forma la copia de trabajos es considerada una falta de honestidad académica. Si el estudiante reincide reprobará la iniciativa académica y se le hará un llamado de atención con copia a su expediente”.*

Se fomenta la colaboración entre estudiantes para el intercambio de ideas o discusiones. Sin embargo, hay ciertas reglas a respetar:

- No está permitida la copia parcial o total de trabajos. Pueden cooperar, pero cada estudiante deberá entregar su propia solución.
- Cualquier sospecha de copia será sancionada con una nota de 0, como lo indica el reglamento de evaluación de la UVG. De haber una reincidencia, el estudiante reprobará el curso y se le hará un llamado de atención con copia a su expediente.

### **Libro:**

E. Suger, B. Morales y L. Pinot. *Introducción a la matemática moderna*. 2ª Edición. Limusa Wiley.

### **Libros de apoyo:**

- Ralph Grimaldi. *Matemática discreta y combinatoria*. 3ª ed. McGraw-Hill.
- Kenneth Rosen. *Discrete Mathematics and Its Applications*. 7th ed. McGraw-Hill.

Nota: Los libros de texto son libros de matemáticas y deben leerse como tal. Lea despacio para comprender y con un lápiz y papel a la mano. Lea ya sea poco antes o poco después de la clase, o ambas. Algunos estudiantes cometen el error de ir directamente a los problemas de tarea antes de leer la sección correspondiente. Esto puede ahorrarle tiempo, pero el costo de comprensión será muy alto. ¡Lea su libro de texto!

### **Recursos digitales:**

Podrán encontrar en el sitio del curso en Canvas, en el Módulo de **Recursos electrónicos** los enlaces a los siguientes recursos:

- Biblioteca; espacio en el que se colocarán los apuntes de clase
- Videoteca; espacio en el que se colocarán los videos de todas las clases
- Oficina Virtual; espacio de reuniones virtuales en Zoom para solución de dudas

Horario de atención a estudiantes; calendario de Google para agendar citas para solución de dudas

## Temas del curso

- **Lógica proposicional y demostraciones:** Cálculo proposicional. Conectivos proposicionales. Condicionales y equivalencia lógica. Tablas de verdad. Cuantificadores. Esquemas de demostración. Inferencia lógica.
- **Teoría básica de conjuntos:** Conjuntos. Operaciones de conjuntos. Propiedades de contención e igualdad de conjuntos. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos enumerables y no enumerables. Definición de conjunto discreto. El conjunto de los números naturales  $\mathbb{N}$ . El principio del buen orden. Inducción matemática.
- **Relaciones y funciones:** Productos cartesianos y relaciones binarias. Operaciones con relaciones. Propiedades. Relaciones de orden parcial y de orden total. Diagramas de Hasse. Relaciones de equivalencia. Conjunto cociente y particiones. El teorema fundamental del conjunto cociente. Funciones. Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas y función inversa. Composición de funciones.
- **Elementos de aritmética:** Divisibilidad. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. El algoritmo de la división. Números primos. Propiedades. Lema de Bézout. El teorema fundamental de la aritmética. Aplicaciones.
- **Congruencias:** Congruencias. Operaciones aritméticas. Ecuaciones lineales en congruencias. Sistemas lineales de congruencias. El teorema chino del residuo. El teorema de Fermat. El teorema de Euler. Aplicaciones.
- **Técnicas de conteo:** Principios básicos: principio de la suma y del producto. Permutaciones y combinaciones. El teorema del binomio. El principio de inclusión – exclusión. El principio de Dirichlet (pigeonhole principle).

Nota: Los temas no necesariamente están listados en orden cronológico.