

Universidad de Costa Rica.

Sede del Pacífico.

## Lógica Matemática para programación.

I ciclo 2024.

Siglas del curso: TM-1500

---

Horario:

Grupo 1: Lunes 16:00 – 17:50

Jueves 13:00 – 15:50

Grupo 2: Lunes 13:00 – 15:50

Jueves 16:00 – 17:50

Horas de estudio independiente: 12 horas.

créditos: 4.

---

Docente: Lic. Yarlín Chacón Varela.

Correo: [MARLYN.CHACON@ucr.ac.cr](mailto:MARLYN.CHACON@ucr.ac.cr)

Horas consulta. Martes:

Sábados: 8:00 a 12.M.D

---

**Descripción del curso:** El presente curso está orientado al análisis de los fundamentos matemáticos para el estudio de las ciencias de la computación. Además, presenta herramientas que permiten desarrollar el pensamiento lógico-matemático para generalizar los procesos de programación y diseño de manera rápida, clara y eficiente.

**Objetivo del curso:** Desarrollar en el o la estudiante el razonamiento lógico-matemático que le permita abstraer soluciones de forma ordenada y eficiente.

**Objetivos específicos del curso:**

- a. Estudiar los fundamentos de la lógica matemática.
- b. Estudiar los diversos esquemas de demostración y generalización en las ciencias de la computación y la matemática en general.
- c. Estudiar los principios fundamentales de la Teoría de Conjuntos.
- d. Estudiar las diferentes tipologías de algoritmos computacionales, desde la matemática.
- e. Estudiar los fundamentos matemáticos de los vectores y matrices.

## Contenidos:

- i. Introducción a la Lógica
  1. Conceptos y definiciones
  2. Tablas de verdad
  3. Inferencias lógicas.
- ii. Teoría de Conjuntos
  1. Principios Básicos
  2. Álgebra de Conjuntos
  3. Diagramas de Venn
- iii. Algoritmos
  1. Algoritmos de búsqueda
  2. Algoritmos de ordenación
  3. Recursión
  4. Grafos.
  5. Árboles.
- iv. Vectores y Matrices
  1. Vectores y escalares
  2. Matrices

## Metodología:

Este es un curso teórico-práctico. El profesor impartirá lecciones magistrales para transmitir los conocimientos matemáticos sobre los tópicos. Se invita al estudiante a profundizar en los contenidos a partir de los ejercicios, prácticas e investigaciones que serán consideradas previas a la evaluación.

El curso se desarrollará de manera presencial, se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual para colocar los documentos del curso. Además, se usará para el envío de tareas o pruebas cortas. Según lo designe la docente.

## Evaluación:

Con el propósito de medir el alcance de los objetivos propuestos, la evaluación sumativa se llevará a cabo en diferentes momentos señalados en el cronograma, o bien, dispuestos por la profesora. Para tal efecto se realiza la siguiente distribución:

Rubro:	Porcentaje:	Modalidad
Proyecto.	20%	Mixto
2 exámenes.	60%	Sincrónico.
2 pruebas cortas.	20%	Sincrónico.
Total:	100	

- Las pruebas cortas se harán antes de las pruebas parciales, esto con el fin de precisar posibles deficiencias y fortalezas.
- No se aceptarán tareas después de la fecha solicitada.
- La comprobación de que alguna tarea individual, proyecto o examen es una copia hará que se apliquen las sanciones que contemple el reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

### Prueba de reposición:

Aquellos y aquellas estudiantes con ausencia justificada a un examen por motivo de enfermedad (con dictamen médico), credo religioso (carta de la iglesia) o casos de giras (reportados por escrito) y con el visto bueno del órgano responsable, o bien, problemas técnicos de acceso a internet, electricidad o fallas del sistema (con capturas de pantalla) se le permitirá al estudiante reponer la evaluación durante el periodo lectivo. En cualquier caso, el estudiante debe comunicarse con su profesor, explicar la situación y anexar los documentos que justifican el motivo de su ausencia. Dichos documentos deben ser enviados al profesor del curso durante los primeros tres días hábiles después de haberse realizado la evaluación. Si el estudiante no efectúa una evaluación por olvido o desconocimiento, no se le aplicará una reposición, por lo que la calificación correspondiente será cero. **La prueba de reposición se aplicará en un plazo no mayor a los 5 días luego de realizada la prueba ordinaria.**

### Cronograma:

Semana:	Fecha:	Tema o Actividad
1	11-17 de marzo.	Entrega programa de curso presentación y discusión del video “¿Quieres conocer acerca del hostigamiento sexual y la reforma al Reglamento de la UCR en su contra?” del Centro de Investigación de Estudios de la Mujer, UCR (2021). Introducción a la lógica. Conceptos definiciones. Tablas de verdad.
2	18-24 de marzo.	Tablas de verdad. Demostraciones con axiomas. Aplicación de tablas de verdad Java.
3	25 al 31 marzo.	SEMANA SANTA
4	01-07 de abril.	Inferencias lógicas.
5	08-14 de abril.	Lunes 8 de abril. Prueba corta. Cuantificadores.

		Inferencias cuantificadas.
6	15-21 de abril.	Lunes 15 de abril. Feriado por Batalla de Rivas Jueves 18 de abril. I Parcial.
7	22-28 de abril.	Teoría de conjuntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades de Teoría de Conjuntos.</li> <li>- Operaciones con conjuntos.</li> <li>- Leyes de conjuntos</li> <li>- Diagramas de Venn</li> </ul>
8	29 de abril – 05 de mayo.	Teoría de conjuntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades de Teoría de Conjuntos.</li> <li>- Operaciones con conjuntos.</li> <li>- Leyes de conjuntos</li> <li>- Diagramas de Venn</li> <li>- Combinatoria.</li> </ul>
9	06-12 mayo.	Algoritmos de búsqueda <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algoritmos de ordenación</li> <li>- Recursión</li> <li>- Vinculación con búsquedas en Java.</li> </ul>
10	13-19 de mayo.	Vectores y escalares. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vinculación de vectores con Java.</li> </ul>
11	20 al 26 de mayo.	Matrices. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suma, resta y multiplicación.</li> <li>- Aplicaciones de las matrices en la informática.</li> <li>- Determinantes de matrices.</li> </ul>
12	27 de mayo-2 de junio.	Matrices. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suma, resta y multiplicación.</li> <li>- Aplicaciones de las matrices en la informática.</li> <li>- Determinantes de matrices.</li> </ul>

		- Inversa de una matriz.
13	03-09 de junio.	Algoritmos: - Grafos. - Árboles.
14	10-16 de junio.	Algoritmos: - Grafos. - Árboles.
15	17-23 de junio.	Entrega y presentación del proyecto.
16	24-30 de junio.	Examen final.
17	01-07 de julio.	Ampliación.

**Temas sugeridos para proyecto.**

- Algoritmo Pagerank.
- Teoría de colas.
- La matemática detrás del GPS.
- Programación Lineal.
- Lógica Booleana.