



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2027-I

1. CURSO

CS1D1. Estructuras Discretas (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CS1D1. Estructuras Discretas
2.2 Semestre	: 2 ^{do} Semestre.
2.3 Créditos	: 4
2.4 Horas	: 2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Las estructuras discretas proporcionan el fundamento teórico para la ciencia de la computación. Este curso introduce las herramientas matemáticas esenciales utilizadas para modelar problemas computacionales, incluyendo lógica, teoría de conjuntos y funciones. Comprender estos conceptos es crítico para desarrollar habilidades de razonamiento riguroso y para el estudio posterior de algoritmos, bases de datos y lenguajes formales.

5. OBJETIVOS

- Comprender los principios de la lógica matemática y las técnicas de demostración.
- Realizar operaciones con conjuntos, funciones y relaciones.
- Aplicar técnicas básicas de conteo y relaciones de recurrencia a problemas.
- Desarrollar la capacidad de pensar de manera abstracta y resolver problemas formalmente.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-C07) Conocimientos de Computación: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias y computación. (Usage)

AG-C12) Usa enfoques sistémicos para seleccionar, desarrollar, aplica, integrar y administrar tecnologías seguras de computación para lograr los objetivos del usuario. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Matemáticas Discretas (12 horas)	
Resultados esperados: AG-C07,AG-C12	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Lógica: lógica proposicional y de predicados, cuantificadores, demostraciones ▪ Conjuntos: operaciones, cardinalidad, conjuntos potencia, productos cartesianos ▪ Relaciones: propiedades, relaciones de equivalencia, órdenes parciales ▪ Funciones: inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, composición, inversa ▪ Lógica avanzada: sistemas de demostración, completitud, decidibilidad ▪ Teoría avanzada de conjuntos: conjuntos infinitos, argumento diagonal de Cantor	▪ Explicar lógica proposicional y de predicados [Explicar] ▪ Construir demostraciones lógicas simples [Aplicar] ▪ Definir operaciones y relaciones básicas de conjuntos [Explicar] ▪ Definir propiedades de las relaciones [Explicar] ▪ Definir tipos de funciones [Explicar]
Lecturas : [Rosen2019], [Lehman2018]	

Unidad 2: Matemáticas Discretas (12 horas)	
Resultados esperados: AG-C07,AG-C12	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Lógica: lógica proposicional y de predicados, cuantificadores, demostraciones ▪ Lógica avanzada: sistemas de demostración, completitud, decidibilidad ▪ Teoría avanzada de conjuntos: conjuntos infinitos, argumento diagonal de Cantor ▪ Relaciones avanzadas: clausuras, retículos ▪ Funciones avanzadas: funciones recursivas, computabilidad	▪ Construir demostraciones lógicas simples [Aplicar] ▪ Explicar conceptos de conjuntos infinitos y cardinalidad [Explicar] ▪ Aplicar operaciones de clausura a relaciones [Aplicar] ▪ Determinar si una relación es una relación de equivalencia [Aplicar]
Lecturas : [Rosen2019], [Velleman2019]	

Unidad 3: Matemáticas Discretas (12 horas)	
Resultados esperados: AG-C07,AG-C12	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Relaciones: propiedades, relaciones de equivalencia, órdenes parciales ▪ Funciones: inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, composición, inversa ▪ Grafos: definiciones, caminos, ciclos, árboles, conectividad ▪ Teoría avanzada de grafos: planaridad, coloración, redes	▪ Determinar si una relación es una relación de equivalencia [Aplicar] ▪ Componer funciones y encontrar inversas [Aplicar] ▪ Definir conceptos básicos de grafos [Explicar] ▪ Resolver problemas básicos de grafos [Aplicar] ▪ Analizar propiedades avanzadas de grafos [Evaluar]
Lecturas : [Rosen2019], [Scheinerman2012]	

Unidad 4: Matemáticas Discretas (12 horas)	
Resultados esperados: AG-C07,AG-C12	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Conteo: permutaciones, combinaciones, teorema del binomio ▪ Conteo avanzado: funciones generadoras, principio de inclusión-exclusión ▪ Relaciones de recurrencia: resolver recurrencias simples ▪ Recurrencia avanzada: funciones generadoras, comportamiento asintótico	▪ Explicar permutaciones y combinaciones [Explicar] ▪ Aplicar técnicas de conteo para resolver problemas [Aplicar] ▪ Definir relaciones de recurrencia [Explicar] ▪ Resolver relaciones de recurrencia simples [Aplicar] ▪ Desarrollar funciones generadoras para problemas de conteo [Crear]
Lecturas : [Rosen2019], [Grimaldi2003]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Sesiones Teóricas:

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

Sesiones de Laboratorio:

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales podrían ser evaluadas. El uso de herramientas Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

La nota final NF depende de de las siguientes notas:

- EP : Examen Parcial.
- EF : Examen Final.
- P : Evaluacion permanente (Promedio de prácticas y Trabajos calificados).

La nota final NF se calcula así:

$$NF = \frac{EP + EF + P}{3}$$

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA