



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Departamento de Ingenierías

1. Identificación del curso

Matemáticas discretas

Programa educativo		Departamento de adscripción	
Ingeniería en Computación		Departamento de Ingenierías	
Área de formación		Tipo de Unidad de Aprendizaje	
Básica común obligatoria	Carga horaria	Curso	Clave
Teoría	40	Práctica	40
Total		80	8
Modalidad de Enseñanza - Aprendizaje		Clave	
Presencial		IL345	
Academia		Prerrequisito	
Matemáticas		I5247 – Lógica matemática	
Elaboró / Modificó		Profesor responsable	
Fernando Cornejo Gutiérrez		Fecha de elaboración / modificación	
		5 de noviembre de 2025	

2. Competencias que abonan al perfil de egreso

Transversal	Disciplinar	Profesional
Aplica habilidades de investigación para la solución de problemas.	Posee capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático para resolver problemas dentro de su área de estudio a través de modelos abstractos que reflejen situaciones reales. Demuestra conocimientos esenciales de principios y teorías relacionadas a las ciencias computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	N/A

3. Saberes previos

Aritmética, Teoría de Conjuntos, Métodos de demostración matemática

4. Presentación de la unidad de aprendizaje

Unidad de aprendizaje que está enfocada en el desarrollo de la capacidad del ingeniero en computación para encontrar soluciones a problemas mediante bases matemáticas, en particular con los relacionados a las ciencias computacionales; además proporciona al perfil de egreso los conocimientos y habilidades necesarias para el desarrollo del aprendizaje sobre algoritmos mediante la representación de grafos.

5. Objetivo de aprendizaje

Aplicar las técnicas y metodologías de las matemáticas discretas para resolver problemas de la ingeniería mediante la construcción de sistemas formales, finitos y discretos.



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Departamento de Ingenierías

6. Competencia general de la unidad de aprendizaje

CG.B.162-B Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (BOE/SFIA CG.B.162-B)

7. Habilidades, valores y actitudes

Liderazgo, respeto a las opiniones de los demás, colaboración y trabajo en equipo. Muestra interés al aprendizaje continuo. Valora la retroalimentación grupal.

8. Elementos de competencia

Bloque No. I: Relaciones

Sub-competencia Aplica los principales elementos de las matemáticas finitas y discretas para describir las relaciones existentes entre conjuntos.

Cognitivos (Contenido)

- Definición y su representación.
- Operaciones con relaciones.
- Composición de relaciones.
- Propiedades de las relaciones.
- Relaciones de equivalencia.
- Órdenes parciales.

Procedimentales

Utiliza las bases teóricas de los conjuntos para la resolución de ejercicios basados en las relaciones y órdenes parciales.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.

Resolución de problemas/ejercicios.

Trabajo colaborativo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega.		
Razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.	Cuaderno de ejercicios	16
Área de conocimiento	2.3 Matemáticas discretas	

Bloque No. II: Métodos de conteo y combinatoria

Sub-competencia Define y aplica los principios de conteo y combinatoria para la enumeración y construcción de propiedades sobre ciertas condiciones para la obtención de resultados.

Cognitivos (Contenido)

- Regla de la suma y el producto
- Permutaciones
- Combinaciones
- Principio de inclusión-exclusión
- Principio de Dirichlet

Procedimentales



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Departamento de Ingenierías

Realiza ejercicios que representen la aplicación de los métodos de conteo y combinatoria para el cálculo de factorial y la demostración de resultados.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.

Resolución de problemas/ejercicios.

Trabajo colaborativo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega.		
Razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.	Cuaderno de ejercicios	8
Área de conocimiento	2.3 Matemáticas discretas	

Bloque No. III: Inducción matemática

Sub-competencia Demuestra mediante inducción matemática problemas matemáticos sobre sucesiones para la elaboración eficaz de algoritmos.

Cognitivos (Contenido)

- Conjuntos
 - Finitos, Infinitos, Numerables
- Fórmulas inductivas
- Generalización
- Demostración por inducción

Procedimentales

Resuelve ejercicios de inducción por medio de la demostración matemática sobre soluciones a sucesiones.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.

Resolución de problemas/ejercicios.

Trabajo colaborativo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega.		
Razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.	Cuaderno de ejercicios	20
Área de conocimiento	2.3 Matemáticas discretas	

Bloque No. IV: Recurrencia y sucesiones

Sub-competencia Resuelve problemas de secuenciación, conteo y recursión para la optimización en la obtención de fórmulas y resultados.

Cognitivos (Contenido)

- Progresiones aritméticas y geométricas
- Sucesiones recurrentes
- Ecuación de recurrencia
- Soluciones
 - Homogéneas
 - Particulares
 - Totales

Procedimentales



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Departamento de Ingenierías

Determina las soluciones correspondientes en una sucesión de recurrencia para la construcción de su ecuación de recurrencia.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.

Resolución de problemas/ejercicios.

Trabajo colaborativo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega.		
Razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.	Cuaderno de ejercicios	20
Área de conocimiento	2.3 Matemáticas discretas	

Bloque No. V: Grafos y árboles

Sub-competencia Implementa la teoría de grafos y árboles para el desarrollo de algoritmos que resuelvan problemas de aplicación en situaciones reales.

Cognitivos (Contenido)

- Grafos
 - Definición y representación
 - Tipos (Dirigidos, No dirigidos, Ponderados y Multigrafos)
 - Paseos y circuitos
 - Isomorfismo
- Árboles
 - Definición y representación
 - Tipos (Binarios, Ternarios)
 - Recorridos y Búsquedas
 - Árbol de expansión mínima (MST)

Procedimentales

Desarrolla grafos y árboles para la resolución de problemas de búsqueda eficiente.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.

Resolución de problemas/ejercicios.

Trabajo colaborativo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega.		
Razonamiento lógico-matemático para la resolución de problemas.	Cuaderno de ejercicios	16
Área de conocimiento	2.3 Matemáticas discretas	

Nota: 1 sesión = 1 hora;

9. Recursos requeridos

Videoproyector, computadora, calculadora, paquetería de Ofimática, Plataforma LMS



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Departamento de Ingenierías

10. Evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje

- | | |
|--------------------------------|-----|
| • Exámenes | 60% |
| • Actividades de Investigación | 10% |
| • Resolución de Ejercicios | 25% |
| • Participación | 5% |

11. Referencias (APA)

Básica

Fernández, M. y. A., Hernández, Y. J. S., & Montaña, M. M. (2023). *Matemáticas discretas: Con un enfoque desde la ingeniería y ciencias sociales - Conceptos básicos*. Editorial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC.

Seoane Sepúlveda, J. B., Jordán Lluch, C., & Murillo Arcila, M. (2022). *Problemas, cuestiones y aplicaciones de matemática discreta*. Paraninfo.

Complementaria

Colegio Nacional de Matemáticas. (2008). *Matemáticas simplificadas: Aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, geometría analítica, cálculo diferencial, cálculo integral* (2.a ed.). Pearson Educación.

Epp, S. (2011). *Matemáticas discretas con aplicaciones* (4a ed.). Cengage Learning.

Lipschutz, S., Lipson, M. (2009). *Matemáticas discretas*. McGraw-Hill Education.

Jiménez, J. A. (2010). *Matemáticas para la computación* (3a ed.). Alfaomega.

Johnsonbaugh, R. (2005). *MATEMÁTICAS DISCRETAS*. Pearson Educación.

Sitios web

12. Campo de aplicación profesional

El estudiante es capaz de identificar los modelos matemáticos básicos involucrados en los problemas que se le presenten durante el ejercicio de su profesión, así como las bases conceptuales para diferentes áreas de las ciencias computacionales a partir de fenómenos discretos.

13. Perfil docente

El docente de esta materia deberá ser un profesionista con formación en el área ciencias computacionales y las matemáticas; capaz de motivar a la investigación y creación de conocimiento, con habilidades para transmitir sus conocimientos y enseñar de forma interactiva propiciando en los alumnos el autoaprendizaje.



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Dr. César Eduardo Aceves Aldrete
Jefe de departamento de ingenierías

Dra. Raquel Martínez Loperena
Presidente de academia