

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS DISCRETAS

Facultad	Ciencias	Departamento	Matemáticas
Código	BPTMI30	Asignatura	
Créditos	3 (3,84 ETCS)	Tipo	_X_ Obligatoria ___ Electiva
Carreras	Ingeniería de Sistema y Matemáticas Industriales	Trimestres	IV o III
Prerrequisito	Matemáticas I (BPTMI01)	Modalidad	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje autónomo
4			4
Coordinador	Lida Niño	Fecha de revisión o actualización	Marzo 2026

Justificación

Existen estructuras básicas utilizadas para representar objetos discretos y las relaciones entre ellos, cuyas aplicaciones son fundamentales en las ciencias de la computación y la informática, y que permanecen inalterables ante los cambios tecnológicos. En esta asignatura se tratan algunas de estas estructuras, contenidas en la teoría de conjuntos, la lógica, las relaciones y la combinatoria y que sirven de base para contenidos del ciclo profesional.

Propósito

Proporcionar al estudiante las herramientas elementales de matemáticas discretas, de orden conceptual, metodológico y procedimental, para su integración en la resolución de problemas discretos, en un contexto, usando el análisis cuidadoso de la estructura de la situación y de las alternativas lógicas posibles.

Objetivos

- Reconocer y emplear adecuadamente las estructuras discretas básicas de las ciencias de la computación y la informática -arreglos, conjuntos, relaciones, funciones para representar objetos discretos y las relaciones entre ellos.
- Aplicar conceptos, procedimientos y estrategias provenientes de las teorías combinatoria y de conjuntos en la representación, formulación y resolución de problemas abstractos discretos.
- Aplicar el razonamiento matemático en el análisis de argumentos matemáticos, conclusiones o representaciones de situaciones.

Resultados de aprendizaje o Competencias

En este curso se desarrollan intencionalmente dos competencias genéricas:

- **RA7: Aplicación de conocimientos de ciencias básicas:** Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias básicas en la práctica de la Ingeniería
- **RA8: Resolución de problemas de ingeniería.** Capacidad para comprender, definir y resolver problemas de análisis de ingeniería en el campo de estudio pertinente, con el uso de conocimientos básicos y avanzados de métodos analíticos modernos.

Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas
1	Conteo. Principios de conteo: suma y multiplicación. Procesos con pasos consecutivos y con pasos independientes. Permutaciones. Notación factorial. Permutaciones con elementos repetidos. Combinaciones. Diferencias entre combinaciones y permutaciones.	Clases teórica y clases prácticas.	18

	Teorema del binomio. Coeficientes multinomiales. Combinaciones con repetición de elementos. Orden y repetición en el conteo		
2	Lógica y conjuntos. Conectivos básicos. Equivalencia lógica. Leyes lógicas. Implicación lógica. Reglas de inferencia. Argumentos: validez. Conjuntos: noción, subconjuntos, conjunto potencia, operaciones entre conjuntos. Leyes.	Clases teórica y clases prácticas.	16
3	Relaciones. Producto cartesiano. Relación entre conjuntos. Representación gráfica: cartesiana, sagital. Conteo de pares de una relación. Conteo del número de relaciones entre conjuntos finitos. Propiedades: reflexiva, simétrica, antisimétrica, transitiva, irreflexiva. Representación gráfica. Relaciones de orden y de equivalencia. Ejemplos: "divisor de", "mínimo común múltiplo", "congruencia módulo n". Relación de orden parcial. Orden total. Cotas inferiores y superiores. Elementos consecutivos. Diagramas de Hasse. Maximal, minimal, máximo, mínimo, supremo, ínfimo. Ejemplos: "divisor de", "inclusión".	Clases teórica y clases prácticas.	14

Métodos de aprendizaje

Clases magistrales interactivas, proyectos prácticos, estudio de casos y ejemplos. Apoyo con el aula virtual del curso.

Evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (90 %)	Aprendizaje práctico experimental (0%)	Aprendizaje autónomo (10 %)
Participación en clases 5%. Primer Parcial 30%, Talleres Grupal I 15% Segundo Parcial 30% Talleres Grupal II 10%		Resolución de problemas y ejercicios 10%, a través del Aula Virtual.

Referencias obligatorias

Matemáticas Discretas y Combinatoria. Una introducción con aplicaciones". Ralph Grimaldi. Prentice Hall. 3ra edición. 1998.

Lectura adicional, recursos de software e Internet