

FACULTAD: INGENIERÍA

ESCUELA: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

UNIDAD CURRICULAR: MATEMÁTICA DISCRETAS

Código de la Escuela	Código	Período	Elaborado por	Fecha Elaboración		Plan de Estudios
25	25-0609	I	Prof. Belkis Matheus Prof. Martha Blanco Prof. Olga Domínguez Prof. Hairol Pacheco Prof. Edgar Degryze Prof. Josefina Salvatore	Octubre 2012		2012
Eje de Formación			Prelación	HAD	HTIE	Unidades de Crédito
Básica - Profesional			Ninguna	4	8	3

HAD: Horas de Acompañamiento Docente Semanales

HTIE: Horas de Trabajo Independiente del Estudiante Semanales

FUNDAMENTACIÓN
Cuando se trata de responder la pregunta qué es Matemática Discreta, la primera respuesta obvia es señalar que es la parte de la Matemática que estudia los objetos discretos, respuesta no muy satisfactoria, pues todavía no está claro el significado del calificativo “discreto”; por ello se dirá que la Matemática Discreta estudia los conjuntos discretos finitos o infinitos. En oposición a las Matemáticas Continuas, que se encargan del estudio de conceptos como continuidad y el cambio continuo, las Matemáticas Discretas estudian estructuras cuyos elementos se pueden contar uno por uno separadamente. Es decir, los procesos en Matemática Discreta son contables, como por ejemplo los números naturales, enteros, grafos y sentencias lógicas. Mientras para el Cálculo Infinitesimal es primordial el estudio de procesos analógicos, la Matemática Discreta es la base de todo lo relacionado con los procesos digitales, y por lo tanto; se constituye en parte fundamental de la Electrónica y justifica su inclusión dentro de los Planes de Estudios para un Ingeniero Electrónico. Matemática Discreta I, es una Unidad Curricular que se aborda a través del estudio y análisis de cinco (5) módulos: Lógico Proposicional, Lógica de Predicados, Teoría de Conjuntos, Relaciones e Inducción Matemática. Además de aportar desempeños específicos para la formación del Profesional de la Ingeniería Electrónica, el enfoque didáctico que se da a esta Unidad Curricular permiten abordar las siguientes competencias genéricas: Capacidad de análisis y síntesis Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Habilidades para buscar, procesar y analizar información

Destrezas para la investigación
Capacidad de trabajo en equipo

COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL VINCULADAS CON LA UNIDAD CURRICULAR

- Aplica fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías que puedan plantearse en ingeniería.
- Aplica su conocimiento en forma independiente e innovadora en la búsqueda de soluciones de ingeniería, con responsabilidad y compromiso social.

COMPETENCIAS DE LA UNIDAD CURRICULAR

- Aplica los principios de la lógica y modelos matemáticos para el diseño de algoritmos utilizando lenguajes de programación.

MÓDULOS

MÓDULO I. LÓGICA PROPOSICIONAL

Contenidos:

Preposiciones simples y compuestas. Conectivos lógicos. Tablas de verdad. Tautologías y contradicciones. Equivalencia lógica. Leyes de la Lógica. Simplificación de proposiciones. Circuitos de interruptores. Argumentos válidos. Reglas de inferencia. Demostraciones directas y por reducción al absurdo. Método para conclusiones condicionales. Argumentos inválidos. Demostraciones por contraejemplo

Desempeños:

Demuestra la validez de una afirmación, aplicando los fundamentos básicos de la lógica proposicional.

Demuestra la validez de afirmaciones usando el método de reducción al absurdo o contraejemplos según sea el caso

MÓDULO II. LÓGICA DE PREDICADOS

Contenidos:

Preposiciones abiertas. Universo del discurso. Los cuantificadores universal y existencial. Variables libres y acotadas. Valores de verdad de una proposición cuantificada. Equivalencia e implicación lógica de proposiciones abiertas y cuantificadas. Proposiciones contrapositiva, recíproca e inversa. Negación de proposiciones cuantificadas. Demostraciones con cuantificadores. Reglas de ejemplificación y generalización universal y existencial.

Desempeños:

Aplica los fundamentos básicos de la lógica de predicados para demostrar la validez de una sentencia.

MÓDULO III. TEORIA DE CONJUNTOS

Contenidos:

Noción de Conjunto. Determinación por comprensión y extensión. Conjuntos universal y vacío. Conjunto de partes. Operaciones sobre conjuntos: unión intersección. Complementación y diferencia simétrica. Propiedades de las operaciones: Impotencia, conmutatividad, asociatividad, distributividad, absorción y leyes de De Morgan. Conjuntos de índices y familias de conjuntos. Particionamiento de conjuntos. Producto cartesiano.

Desempeños:

Realiza operaciones entre conjuntos dados y expresa por comprensión o extensión sus resultados cuando corresponda.

Demuestra usando la terminología de conjuntos, sus operaciones y propiedades, afirmaciones o equivalencias que contenga operaciones entre conjuntos.

MÓDULO IV. RELACIONES

Contenidos:

Definición de relación. Propiedades de relaciones. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Relaciones de orden. Ordenes parciales y totales. Diagramas de Hasse. Elementos minimales y maximales. Mínimos y máximos. Cotas inferiores y superiores. Elementos ínfimo y supremo. Resultados. Propiedades de los reticulados: idempotencia conmutatividad, asociatividad y absorción. Cotas universales. Reticulados acotados, completados y distributivos. Inverso de un elemento.

Desempeños:

Demuestra el tipo de relación que existe entre los elementos de un conjunto utilizando la terminología de las relaciones, junto con sus propiedades y operaciones fundamentales

Halla elementos de orden, cotas de conjuntos ordenados y diagramas de Hasse, aplicando las definiciones y propiedades correspondientes. Demuestra cuándo una estructura algebraica es un reticulado, empleando la definición y propiedades de los reticulados

MÓDULO V. INDUCCIÓN MATEMÁTICA

Contenidos:

Ordenes bien fundados. Principio de inducción matemática. Método de inducción

Desempeños:

Demuestra afirmaciones que contienen objetos discretos aplicando la inducción matemática.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El curso se desarrolla mediante el estudio y discusión de diferentes herramientas aplicadas a las matemáticas través de ejemplos y resolución de problemas propuestos. Del mismo modo el uso las herramientas y distintas propiedades de las operaciones se incorporan al desarrollo de las actividades, donde los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos para un mejor entendimiento de la materia.

La evaluación de las competencias se hace a través de evaluaciones donde se presentan ejercicios de diferente dificultad. El estudiante desarrolla sus competencias en su mayor grado a través del trabajo grupal donde existe la co-evaluación y autoevaluación de sus resultados. Sin embargo existen momentos de medición de su etapa formativa y sumativa a través de instrumentos de evaluación fijados por los reglamentos de la universidad donde el estudiante se evalúa en forma individual. Se proponen:

- Prueba escritas
- Ejercicios Prácticos
- Talleres
- Trabajos grupales
- Pruebas Cortas Escritas
- Exposiciones

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Exposición audio visual del facilitador
- Prácticas virtuales de Laboratorio
- Estudio de casos
- Torbellino de ideas
- Discusión grupal.

REFERENCIAS

Grassman, W. (1998). Matemáticas Discretas y Lógica. México: Editorial Prentice Hall.

Grimaldi, R. (1998). Matemáticas Discretas y Combinatoria. México: Editorial Addison Wesley Iberoamericana.

Johnsonbaugh, R. (1998). Matemáticas Discretas. México: Editorial Prentice Hall.