

Discrete Math syllabus

Juan Vazquez

2 de mayo de 2017

I. Fundamentos de Matemáticas Discretas

conjuntos

Definir los conceptos de lógica computacional, teoría de conjuntos y su relacion.

Explicar los procedimientos de Álgebra de conjuntos:

- Conjuntos y subconjuntos
- Conjunto vacío
- Conjuntos disjuntos
- Igualdad
- Inclusión
- Diagramas de Venn

Describir las operaciones fundamentales entre conjuntos:

- Unión
- Intersección
- Complemento
- Diferencia

Describir las operaciones compuestas entre conjuntos

Explicar el desarrollo axiomático de conjuntos.

Explicar las relaciones entre conjuntos y sus propiedades:

- Binarias
- Recíprocas
- Reflexivas
- Simétricas
- Antisimétricas
- Transitivas
- Equivalencia

Funciones

Describir los tipos de funciones:

- Inyectiva,
- Suprayectiva,
- Biyectiva,
- Inversa,
- Funciones numéricas reales,
- Funciones características,
- Funciones de elección,
- Operaciones: Composición, permutación.

Análisis Combinatorio

Describir las técnicas de conteo:

-Permutaciones -Combinaciones

Describir la Inducción matemática

Explicar el procedimiento para elaboración de modelos abstractos

Lógica

Lógica de proposiciones

Definir los conceptos de Proposición y Lógica proposicional.

Describir las características del Lenguaje Natural

Explicar los tipos de proposiciones y su sintaxis:

- Proposiciones simples y compuestas,
- Conectivas lógicas y cuantificadores,
- Formulas bien formadas.

Explicar la semantica y operaciones de las fórmulas:

- Conjunción,
- Negación,
- Disyunción,
- Implicación,
- Bicondicional.
- Tablas de verdad de proposiciones,
- Tautologías,
- Contradicciones.

Lógica de predicados

Describir los conceptos básicos de lógica de predicados:

- Predicados de primer orden
- Predicados monádico y poliádico
- Predicados contradictorios recíprocamente

Explicar el cálculo de predicados y su sintaxis:

- Elementos: término, predicado y conectivo,
- Símbolos
- Cuantificadores
- Evaluación de fórmulas
- Fórmulas prenexas
- Reglas para la negación con cuantificadores

Métodos demostrativos

Conceptos básicos

Definir conceptos de:

- Razonamiento
- Razonamiento válido
- Argumentos
- Demostración
- Teorema
- Corolario
- Lema

Reglas de inferencia en lógica proposicional y lógica de predicados

Diferenciar entre lógica proposicional y lógica de predicados.

Explicar las reglas de inferencia :

- Modus ponens,
- Modus Tollens,
- Silogismo hipotético,
- Silogismo disyuntivo,
- Adición disyuntiva,
- Adición conjuntiva,
- Simplificación conjuntiva,
- Dilema constructivo,
- Dilema destructivo,
- Contradicción,
- Demostración condicional,
- Demostración por casos.

Métodos demostrativos

Explicar los métodos de demostración:

- Demostración directa
- Demostración por contradicción
- Demostración contrapositiva
- Método exhaustivo
- Método deductivo
- Método inductivo

Referencias

Pedro Chávez Calderon, Matemáticas discretas: aplicaciones y ejercicios México, Grupo Editorial Patria 2014, 978-9702402640

Dov M. Gabbay, Jörg H. Siekmann, Computational Logic, Volume 9 (Handbook of th. . . (Hardcover) Oxford, UK, Elsevier 2014, 978-0444516244

Jacob T. Schwartz, Domenico Cantone, Eugenio G. Omodeo, Martin Davis Computational Logic and Set Theory: Applying Formalized Logic to Analysis USA, Springer 2011; 978-0857298072

Sussana S. Epp, Matemáticas Discretas con Aplicaciones Cenagage learning 2012, 9786074816211

Dov Gabbay, Ian Hodkinson, and Mark Reynolds, Temporal Logic: Mathematical Foundations and Computational Aspects Volume 1 Oxford, UK 978-0198537694

Dr. Luis Enrique Sucar Succar, Dra. Angélica Muñoz Meléndez Matemáticas Discretas <http://ccc.inaoep.mx/~esucar/Clases-md/md-sesion01a-conjuntos.pdf>

Wolfram Alpha <http://wolframalpha.com>

Observaciones

Sobre faltas

- Para aprobar la materia se requiere obligatoriamente 80% de asistencia en el total de la duración del curso.
- Las inasistencias por eventos y asuntos médicos se ven directamente en secretaría académica.
- Se consideran 10 minutos de tolerancia al inicio de la clase para contar con la asistencia completa. No hay retardos.

Sobre calificación

- Se calificarán 3 períodos ordinarios y uno para recuperar los exámenes reprobados al final del ciclo cuatrimestral.
- En cada período el examen vale 65% y las tareas valen 35%. Hay posibilidad de puntos extras.
- Es posible entregar hasta 1 tarea después de la fecha de entrega oficial por cada período. Por lo demás no hay prórroga (La Ley de Parkinson, enunciada por el británico Cyril Northcote Parkinson en 1957, afirma que “el trabajo se expande hasta llenar el tiempo disponible para que se termine”.)
- Las calificaciones de cada período las entrego a más tardar 1 semana después.