

Matemática Discreta y Lógica 1

Materia: Matemática

Créditos: 12

Objetivo de la Asignatura

Desarrollar en el estudiante la capacidad de expresar sus ideas en forma precisa y sin ambigüedades, fomentando la rigurosidad y la formalidad en sus razonamientos y demostraciones.

Proveer al estudiante de conocimientos teóricos, prácticos y aplicados sobre:

- Teoría de conjuntos y relaciones
- Inducción, recursión, relaciones de recurrencia y sus aplicaciones en programación
- Álgebra booleana y su aplicación en la construcción de circuitos digitales
- Lógica proposicional y su aplicación en lenguajes de programación
- Lógica de predicados

Metodología de enseñanza

Se dictarán clases teóricas destinadas a la presentación formal de los temas, y prácticas destinadas al ejercicio necesario para la incorporación de los contenidos, así como a las aplicaciones prácticas en el campo de la computación.

Se ofrecerán a los estudiantes resúmenes teóricos y repartidos con ejercicios prácticos, los cuales no se podrán considerar como sustitutivos de la bibliografía indicada.

Se dictarán 3 horas semanales de exposiciones teóricas y 3 horas semanales de clases prácticas. Asimismo, cada alumno deberá dedicar un promedio de 6 horas semanales de estudio domiciliario.

Temario

- Presentación del curso. Conjuntos, producto cartesiano, definición de relación (2hs)
- Propiedades de simetría, reflexividad y transitividad (2hs)
- Representación de relaciones: matrices, dígrafos, diagramas de Hasse (2hs)
- Operaciones con relaciones (2hs)
- Relaciones de orden, relaciones de equivalencia, particiones, aplicaciones (2hs)
- Inducción matemática (2hs)
- Relaciones de recurrencia (2hs)
- Definiciones recursivas, aplicaciones (2hs)
- Sistemas de numeración. Sistemas con base. Cambio de base. Sistemas binario y hexadecimal (2hs)
- Álgebra de Boole. Axiomas. Modelo aritmético. Suma y producto (2hs)
- Modelo lógico del álgebra de Boole. Funciones booleanas (2hs)
- Mapas de Karnaugh (2hs)
- Introducción a los circuitos combinatorios. Compuertas lógicas (2hs)

- Introducción al diseño lógico. Bloques constructivos: semisumador, sumador, decodificador (2hs)
- Construcción de circuitos más complejos: multiplexores, demultiplexores, ALUs, memorias (2hs)
- Introducción a la lógica, problemas que se tratan, paradoja de Russell. Sintaxis y semántica (2hs)
- Sintaxis de la lógica proposicional: el conjunto PROP. Principio de inducción en PROP (2hs)
- Secuencia de formación. Definiciones por recursión, ejemplos (árbol de parsing y rango) (2hs)
- Ejemplos (árbol de parsing y rango). Aplicación: analizadores lexicográficos (2hs)
- Semántica de la lógica proposicional, tablas de verdad (2hs)
- Valuaciones, sustitución (2hs)
- Propiedades de la lógica proposicional (2hs)
- Deducción natural (2hs)
- Nociones de completitud y consistencia (2hs)

Bibliografía

- Logic and Structure. Dirk van Dalen. Ed. Springer-Verlag. ISBN: 3-540-57839-0 (2a. edición), 3-540-12831-X (1a. edición).
- Matemáticas Discreta y Combinatoria. Ralph P. Grimaldi. Ed. Addison Wesley
- U otros, similares o equivalentes, que se indiquen en el curso

Previaturas

- No Tiene

Formas de evaluación

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales. El primero de ellos se realizará luego de la séptima semana de clases, y el segundo tendría lugar luego de finalizado el curso.

De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades:

- Exoneración del examen final: el estudiante aprueba totalmente el curso.
- Suficiencia en el curso: el estudiante está habilitado a rendir examen, hasta que el curso sea dictado nuevamente.
- Insuficiencia en el curso: el estudiante reprueba, debiendo inscribirse nuevamente en el curso.

Sumando los resultados de los parciales se podrá obtener un máximo de 100 puntos.

La exoneración del examen final se logra acumulando como mínimo 60 puntos entre los dos parciales.

La suficiencia se logra acumulando como mínimo 25 puntos entre ambos parciales.

Quien no llegue a 25 puntos obtenidos entre ambos parciales deberá recursar la asignatura.