

[Regresar...](#)

Matemáticas Discretas

Datos Generales

1. Nombre de la Asignatura		2. Nivel de formación		3. Clave de la Asignatura			
Matemáticas Discretas		Licenciatura		I5691			
4. Prerrequisitos		5. Area de Formación		6. Departamento			
Ninguno		Básica Común Obligatoria		Departamento de Métodos Cuantitativos			
7. Academia		8. Modalidad		9. Tipo de Asignatura			
Matemáticas Generales		Presencial		Curso-Taller			
10. Carga Horaria							
Teoría		Práctica		Total		Créditos	
40		40		80		8	
12. Trayectoria de la asignatura							

Contenido del Programa

13. Presentación

Las matemáticas discretas abordan diferentes temas de las matemáticas, entre los cuales destacan la lógica, el análisis de algoritmos y la teoría de grafos. Sus principales aplicaciones se orientan a la informática y las telecomunicaciones. Es por ello, que actualmente existe un gran interés sobre las mismas. De igual forma, propician el escenario ideal para el desarrollo de habilidades para la solución de problemas, ya que permiten construir las estructuras mentales y líneas de razonamiento aplicables a las ciencias de la computación y al desarrollo de las tecnologías de la información.

14.- Objetivos del programa

Objetivo General

Al finalizar el curso el estudiante identifica los elementos básicos de las matemáticas discretas para entender su lenguaje y describir las estructuras discretas con la finalidad de implementar algoritmos para la solución de problemas.

15.-Contenido

Contenido temático

UNIDAD I. LÓGICA Y CONJUNTOS
UNIDAD II. TÉCNICAS DE CONTEO
UNIDAD III. RELACIONES

UNIDAD IV. ALGORITMOS

UNIDAD V. GRAFOS Y ÁRBOLES

UNIDAD VI. AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES

Contenido desarrollado

UNIDAD I. LÓGICA Y CONJUNTOS (10 horas)

Objetivo Particular: Adquirir la capacidad de demostrar la validez o invalidez de razonamientos, representándolos en forma simbólica, comprobando si dichos razonamientos o ideas se pueden obtener como consecuencia lógica de sus premisas.

- 1.1 Fundamentos de lógica
- 1.2 Proposiciones
- 1.3 Proposiciones condicionales y equivalencia lógica
- 1.4 Predicados y cuantificadores
- 1.5 Conjuntos
- 1.6 Operaciones con conjuntos
- 1.7 Subconjuntos
- 1.8 Sucesiones y cadenas
- 1.9 Inducción matemática

UNIDAD II. TÉCNICAS DE CONTEO (10 horas)

Objetivo Particular: Utilizar los principios básicos de conteo para describir situaciones de enumeración a través de modelos propios y/o la creación de variables auxiliares que faciliten la resolución de problemas de aplicación.

- 2.1 Principios básicos
- 2.2 Permutaciones
- 2.3 Combinaciones
- 2.4 Permutaciones y combinaciones generalizadas
- 2.5 Principio de inclusión y exclusión
- 2.6 Teorema del binomio

UNIDAD III. RELACIONES (10 horas)

Objetivo Particular: Identificar la existencia de los distintos tipos de relaciones matemáticas entre los elementos presentes en una situación práctica así como establecer su representación notacional para aportar en la solución de problemas y profundizar en el análisis de situaciones complejas.

- 3.1 Representación de relaciones
- 3.2 Relaciones de equivalencia
- 3.3 Matrices de relaciones
- 3.4 Relaciones de recurrencia
- 3.5 Relaciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
- 3.6 Aritmética modular

UNIDAD IV. ALGORITMOS (20 horas)

Objetivo Particular: Presentar técnicas fundamentales de análisis y diseño de algoritmos que permitan comprender la naturaleza de los problemas de manera independiente a los aspectos de implementación (tanto en hardware como en software) para resolverlos eficientemente.

- 4.1 Notación
- 4.2 Complejidad
- 4.3 Algoritmos de búsqueda
- 4.4 Algoritmos de optimización
- 4.5 Algoritmos recursivos
- 4.6 Algoritmo de Euclides

UNIDAD V. GRAFOS Y ÁRBOLES (15 horas)

Objetivo Particular: Aplicar los tópicos de teoría de grafos y árboles para crear modelos matemáticos y realizar análisis que permitan representar algoritmos

para tratar y abordar problemas prácticos en distintas áreas, con énfasis en las aplicaciones orientadas a las tecnologías de información.

5.1 Terminología

5.2 Caminos, ciclos y conectividad

5.3 Algoritmo de la ruta más corta

5.4 Representaciones de grafos

5.5 Isomorfismos de grafos

5.6 Grafos planos

5.7 Árboles de expansión

5.8 Árboles de expansión mínimos

5.9 Árboles binarios

UNIDAD VI. AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES (15 horas)

Objetivo Particular: Conocer y ser capaz de utilizar métodos que permitan construir, dado un lenguaje regular: gramáticas que los generan, expresiones regulares que los representan y autómatas finitos que los reconocen.

6.1 Circuitos secuenciales y máquinas de estado finito

6.2 Autómatas de estado finito

6.3 Lenguajes y gramáticas

6.4 Autómatas de estado finito no deterministas

6.5 Relaciones entre lenguajes y autómatas

16. Actividades Prácticas

Se realizará al menos una práctica usando un software simulador con el fin de que el estudiante logre comprender los conceptos de la teoría de grafos y árboles, máquinas de estado finito, autómatas, lenguajes y gramáticas o alguno otro determinado por la academia de Matemáticas Generales.

17.- Metodología

Metodología activa basada en la interacción entre estudiantes y profesor, donde el profesor asume un rol de guía en un proceso de aprendizaje centrado en el estudiante que se apoya en los pilares básicos de cooperación convivencia y dialogo, donde se fomente la autonomía del estudiante y el trabajo en grupo que fomenta el aprendizaje cooperativo.

Rol del profesor:

Interviene brevemente de manera magistral.

Está presente para facilitar el proceso de aprendizaje

Guía a los alumnos en la construcción del aprendizaje

Promoverá que sus explicaciones se realicen a partir de las preguntas o dudas de los alumnos.

18.- Evaluación

La evaluación es continua y sumativa donde se considerará :

- Trabajo en equipo e individual, desarrollo de proyectos, exámenes parciales, tareas, prácticas de laboratorio, entre otros (75%)
- Producto final (25%).

19.- Bibliografía

Libros / Revistas Libro: MATEMÁTICAS DISCRETAS

SEYMOUR LIPSCHUTZ, MARC LIPSON (2007) MC GRAW HILL No. Ed 3 ERA

ISBN: 13:978-970-10-7236-3

Libro: MATEMÁTICAS DISCRETAS

RICHARD JOHNSONBAUGH (2005) PEARSON No. Ed SEXTA EDICIÓN

ISBN: 970-26-0637-3

Otros materiales

20.- Perfil del profesor

Licenciado en Matemáticas, preferentemente con Posgrado en Matemáticas Aplicadas o en Computación. Licenciado en Ciencias Computacionales, preferentemente con posgrado en Matemáticas o en Computación.

21.- Nombre de los profesores que imparten la materia

Código:

CHAVEZ HURTADO JOSÉ LUIS
Código: 2948107

MUÑOZ CASTORENA RODOLFO VALENTÍN
Código: 2306158

22.- Lugar y fecha de su aprobación

Zapopan, Jalisco. 22 de noviembre de 2012. Nota: El presente programa fue revisado y actualizado el 20 de Julio de 2015.

23.- Instancias que aprobaron el programa

Academia de Matemáticas Generales.
Colegio Departamental del Departamento de Métodos Cuantitativos

24.- Archivo (Documento Firmado)

[Programa de Matematicas Discretas.pdf](#)

Imprimir 

Regresar...