

FACULTAD DE INGENIERÍA

POSGRADO EN INGENIERÍA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



Nombre de la materia :

MATEMÁTICAS PARA LA COMPUTACIÓN

Horas/Clase/Semana: 3

Horas totales/Semestre: 48

Créditos: 6

OBJETIVO DEL CURSO

Dar al alumno las herramientas matemáticas necesarias para el análisis y solución de problemas computacionales.

METODOLOGÍA

El profesor hará una exposición oral de cada tema y durante el curso se destinará una sesión para la revisión de la teoría, previa lectura del tema por parte del alumno y en la siguiente sesión se resolverán ejercicios selectos en clase por parte de los alumnos. Para unos temas el

alumno deberá entregar una serie de ejercicios asignados y un programa hecho en un lenguaje específico (Java, C#, C++, Matlab), el cual será definido para cada tema. Los documentos entregables deberán ser hechos en Latex.

CONTENIDO TEMÁTICO

- | | |
|--|--|
| 1 Lógica (6 horas) | 4.5 Particiones |
| 1.1 Lógica Proposicional | 4.6 Matriz de relación de un Grafo |
| 1.2 Conversión a forma Clausal | 4.7 Representación computacional de un grafo |
| 1.3 Lógica Aristotélica | |
| 1.4 Lógica Difusa | 5 Probabilidad (8 horas) |
| | 5.1 Técnicas de conteo, permutaciones y combinaciones |
| 2 Funciones (6 horas) | 5.2 Espacio muestral, experimentos y sucesos |
| 2.1 Definición | 5.3 Cálculo simple de la probabilidad |
| 2.2 Inyectiva, Sobreyectiva y Biyectiva | 5.4 Probabilidad condicional |
| 2.3 Grupos y subgrupos | 5.5 Teorema de Bayes |
| 2.4 Homomorfismos: Epimorfismo, Monomorfismo e Isomorfismo | 5.6 Aplicaciones en Redes Neuronales y Sistemas Expertos basados en incertidumbre |
| | |
| 3 Inducción Matemática (10 horas) | 6 Algebra Lineal (12 horas) |
| 3.1 Quinto axioma de Peano | 6.1 Sistemas de Ecuaciones Lineales y Matriciales |
| 3.2 Método de inducción simple | 6.2 Determinantes |
| 3.3 Demostración por Reducción al Absurdo | 6.3 Vectores y Matrices |
| 3.4 Sistemas Recurrentes | 6.4 Espacios Vectoriales |
| | 6.5 Transformaciones Lineales |
| 4 Conjuntos (6 horas) | 6.6 Valores característicos y Vectores característicos (Eigenvalores y Eigen vectores) |
| 4.1 Propiedades de Conjuntos y sus demostraciones | 6.7 Aplicaciones en Redes Neuronales |
| 4.2 Conjuntos finitos, infinitos y enumerables | |
| 4.3 Producto Cartesiano y Relaciones | |
| 4.4 Relaciones de Equivalencia, de Orden Estricto y de Orden Parcial | |

EVALUACIÓN

Programas y ejercicios 30%
Dos exámenes teóricos 50%

Participaciones y Exposiciones en clase 20%

BIBLIOGRAFÍA

Matemática Discreta y Lógica
Una perspectiva desde la Ciencia de la Computación
Winfried Kart GRASSMANN, Jean-Paul TREMBLAY
Prentice Hall

Algebra Abstracta
I.N. Herstein,
Grupo Editorial Iberoamérica, 1986, Mexico.

Introduction to Computer Theory.
Cohen Daniel I.A.,
Hohn Willey & Sons., Inc. 1991.

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales
Kelley, Dean
Prentice Hall, 1995.

Introduction To Algorithms
Thomas H. Cormen
Charles E. Leiserson
Ronald L. Rivest
Mc. Graw-Hill Book Company
New York St. Louis San Francisco, Montreal Toronto
The MIT Press
Cambridge, Massachusetts London, England

“Investigación de operaciones”, Taha, Handy A., Ed.
Pearson., 1998, 6ª Edición, México.

“Estadística matemática con aplicaciones”
W. Mendenhall, R. Scheaffer y D. Wackerly
Grupo Editorial Iberoamerican
3a. Edición, 1986

“Design and Use of Computer Simulation Models”
Emshoff, James R., & Roger L. Sessen
Macmillan
New York, 1990

“Systems Simulation”
Shannon, Robert E.
Englewood Cliffs, N.J.
Prentice-Hall, 1992

“Probability, Random Variables and Signal Principles”
Peyton Z. Peebles, JR.
Mc GrawHill