

UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO
VICERECTORIA ACADEMICA – DIRECCION DE PREGRADO

ASIGNATURA : Estructuras Discretas para Ciencias de la Computación
CODIGO : 620136

I. IDENTIFICACION

CAMPUS : Concepción
FACULTAD : Ciencias Empresariales
UNIDAD(Departamento o Escuela) : Sistemas de Información
CARRERA : Ingeniería Civil en Informática
N° de Créditos : 04 : Teoría: 03 : Práctica: 02
PRERREQUISITOS DE LA ASIGNATURA : Algebra I

II. DESCRIPCION:

Curso teórico-práctico que trata las herramientas y métodos fundamentales para la resolución formal de problemas en las Ciencias de la Computación.

III. OBJETIVOS:

General

Vincular herramientas y conceptos matemáticos – lógicos a problemas propios de las Ciencias de la Computación.

Específicos

Comprender los conceptos matemáticos utilizados en las distintas áreas de las Ciencias de la Computación

Utilizar herramientas matemáticas para resolver problemas simples relacionados con el ámbito de las Ciencias de la Computación

Valorar los fundamentos matemáticos a aplicar en ciencias de la computación.

IV. RESUMEN DE UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Introducción y lenguaje matemático	04 hrs.
2. Introducción a la computabilidad y lenguajes formales	10 hrs.
3. Relaciones y funciones en ciencias de computación	06 hrs.
4. Grafos y árboles	10 hrs.
5. Introducción a la teoría de autómatas	08 hrs.
6. Aplicaciones a ciencias de la computación	10 hrs.
Total	48 hrs.

V. DESARROLLO DE CONTENIDOS DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

Unidad I Introducción y Lenguaje Matemático

Áreas de Ciencias de Computación a apoyar

Cálculo de proposiciones

Cálculo de predicados

Unidad II Introducción a la Computabilidad y Lenguajes Formales

Introducción

Paradoja de Rusell y No Computabilidad

Conjuntos Ordenados

Lenguajes, estructura gramatical

Tipos de Gramáticas

Unidad III Relaciones y Funciones en Cs de la Computación

Introducción

Propiedades de las relaciones binarias
Relaciones de Equivalencia y particiones
Relación de Orden Parcial y Lattices

Unidad IV Grafos y Árboles

Introducción y Terminología básica
Definición de grafo
Problemas asociados a grafos
Definición de árbol
Árbol como almacenamiento de información

Unidad V Introducción a Teoría de Autómatas

Maquina de estado finito
Maquina de estado finito como reconocedores de lenguaje

Unidad VI Aplicaciones en Ciencias de la Computación

Modelo relacional para base de datos
Árboles de Búsqueda Binaria
Diseño e implantación de redes digitales

VI. METODOLOGÍA

Aprendizaje basado en problemas, trabajo de talleres, debates y discusiones dirigidas, análisis de textos.

VII. EVALUACION

Evaluación inicial, de proceso y final, a través de: exposiciones de trabajos, debates, autoevaluación, coevaluación, informes y controles escritos individuales y grupales.

Controles individuales y grupales 70%

Exposición y debates	15%
Informes escritos	15%

VIII. BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

a) Básica

Brena R. (2003) Autómatas y Lenguajes: Un enfoque de diseño.
<http://lizt.mty.itesm.mx/~rbrena/AyL.html>
Hopcroft J.E., Motwani R., Ullman J.D.: (2002) Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y Computación. Addison-Wesley.
Martin J.: (2004) Lenguajes Formales y Teoría de la computación. 3ª Edición. Mc-Graw-Hill. Isbn: 9701045947
Rosen, (2004), Matemática Discreta Y Aplicaciones, Prentice-Hall, Isbn: 8448140737

b) Complementaria

Brookstear J. G., 1995, Introducción a Ciencias de la Computación Addison Wesley Iberoamericana.
Kelly D., 1995, Teoría de autómatas y Lenguajes Formales. Prentice Hall
Liu, C.L., 1995, Elementos de Matemáticas Discretas, 2 edición. McGraw-Hill
Kollman B., Busby, R., Ross, S., 1986, Estructuras de matemáticas discretas para la computación. Prentice-Hall.
Trembly W., 1997, Matemáticas discretas y lógica. Prentice-Hall.