



A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
 (Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCION	CODIGO
TIPO DE CURSO:	Educación Media Profesional	048
PLAN:	2004	2004
ORIENTACIÓN:	Reparación de PC	798
SECTOR DE ESTUDIOS:	Informática	
AÑO:	2º	2
MÓDULO:	N/C	N/C
ÁREA DE ASIGNATURA:	Técnicas Informáticas (I)	925
ASIGNATURA:	Procesos y Modelos aplicados a la Computación	3735
ESPACIO CURRICULAR:	Espacio Curricular Profesional	

DURACIÓN DEL CURSO:	32 semanas
TOTAL DE HORAS /CURSO:	64
DISTRIB. DE HS /SEMANALES:	2

FECHA DE PRESENTACIÓN:	02.01.08
FECHA DE APROBACIÓN:	
RESOLUCIÓN CETP:	

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

Índice

Tema	Pág
Índice.....	1
Fundamentación.....	2
Competencias	3
Contenidos programáticos.....	4
Propuesta Metodológica.....	6
Evaluación.....	8
Bibliografía para el alumno	9
Bibliografía para el docente.....	9
Direcciones útiles:	10

Fundamentación

La inclusión de esta asignatura, se fundamenta en la necesidad de que el egresado genere la capacidad instrumental de crear estructuras lógicas y de pensamiento al abordar problemas.

La actividad de computar es una disciplina antigua, cuyos orígenes se remontan a civilizaciones como la griega, la babilónica y la egipcia. Los antiguos filósofos y matemáticos griegos contribuyeron en la sistematización del razonamiento y en la construcción de algoritmos, mientras que los egipcios y los babilónicos desarrollaron métodos computacionales destinados a facilitar el trabajo humano.

En todas las épocas han existido fuertes motivaciones para conseguir resultados avanzados tanto en la sistematización del razonamiento como en el diseño y construcción de dispositivos para realizar operaciones seguras y eficientes.

Sabemos que los problemas que dependen del razonamiento humano, nunca podrán prescindir del mismo. Las computadoras computan es decir calculan pero no razonan. Por eso creemos que esta realidad, incide directa e indirectamente en la forma en que debemos enseñar, siendo imprescindible poner el acento en enseñar a razonar, abstraer, analizar, representar y no limitarnos a desarrollar destrezas en el cálculo o en las demostraciones mecánicas. Ese es uno de los porque de la inclusión de esta asignatura en el curso de segundo año de este curso.

Competencias

A través de los contenidos temáticos que la componen así como la metodología indicada, se busca que el egresado genere la capacidad instrumental de crear estructuras lógicas y de pensamiento al abordar problemas. Buscando soluciones, optimas y creando pequeños algoritmos que resuelvan estos problemas.

El alumno al culminar el curso deberá haber desarrollado las siguientes competencias:

Comprensión e interpretación de estructuras abstractas formales para su aplicación en problemas computacionales.

Manejo de diferentes códigos de expresión y comunicación en forma autónoma, identificando, reconociendo y procesando información codificada con el nivel de comprensión más elevado posible.

Desarrollo de la capacidad de controlar y monitorear su propio proceso de pensamiento.

Adquisición de conceptos matemáticos de inducción y recursión.

Reconocimiento de la falibilidad y posicionamiento flexible para rectificarse frente a evidencia propia o ajena.

Contenidos programáticos

1. Introducción a la Teoría de Conjuntos

Tiempo sugerido 10 horas

Definiciones básicas de conjuntos y representaciones.

Operaciones con conjuntos.

Analogía entre operaciones entre conjuntos y conectivas Lógicas negación y complemento absoluto, conjunción e intersección, disyunción inclusiva y unión.

2. Relaciones

Tiempo sugerido 6 horas

Definición. Dominio. Codominio.

Relaciones binarias.

Representación de relaciones: enumeración, diagramas, matrices.

3. Funciones. Visión Informática

Tiempo sugerido 14 horas

Definición de función.

Función total. Función parcial

Propiedades. Inyectividad, sobreyectividad, biyectividad.

Función inversa.

Función compuesta

Representaciones abstractas de funciones

Ejemplos y ejercicios de aplicación

4. Construcción, recursividad e inducción

Tiempo sugerido 12 horas

Construcción de conjuntos

Definición de conjuntos en forma inductiva.

Caso particular: Lenguajes.

Definición de funciones en forma recursiva.

Implementación de funciones utilizando ISETL.

5. Conceptos Básicos de algunos elementos para el diseño de Procesos.

Tiempo sugerido 4 horas

Proceso de abstracción.

Representaciones gráficas de procesos,
Representaciones abstractas.

6. Introducción a la Teoría de Grafos

Tiempo sugerido: 14 horas

Definición.
Grafos dirigidos y no dirigidos.
Camino. Ciclo.
Representación de un grafo en computadora.
Conectividad.
Grafos ponderados.
Camino mínimo.
Árbol. Árbol de cubrimiento finito.
Bosque.

7. Casos de estudio, análisis y resolución utilizando grafos

Tiempo sugerido: 4 horas

Metodología de Resolución de Problemas
Definición de metodología.
Análisis y resolución de problemas aplicando grafos.

Propuesta Metodológica

Los objetivos antes mencionados se desarrollan en clases teórico-prácticas dictadas en forma intercalada en laboratorio de Informática y en salón de clase, con una carga horaria de 2 horas semanales. Asimismo cada alumno deberá dedicar un promedio de 2 horas semanales al estudio domiciliario.

Se avanzará proponiendo un grado progresivo de dificultad y de formalidad, atendiendo a la edad de los estudiantes que realizan este curso y a la etapa de pensamiento en la que se encuentran.

Se trabajará con ejemplos y ejercicios aplicados.

El docente valorará el trabajo en equipo para la resolución de situaciones problemáticas que requieran la integración temática, imprescindible para un buen aprovechamiento del curso.

Se podrá trabajar con el lenguaje ISetL en la mayoría de los temas del curso.

A través de la utilización de este programa se espera consolidar los temas del curso, además de resaltar la importancia de la rigurosidad del uso adecuado de la sintaxis independientemente del lenguaje que se esté utilizando.

Es fundamental la coordinación en esta instancia con la asignatura Programación I

¿Qué es ISetL?

ISetL es un lenguaje de programación interactivo. Donde la comunicación con el usuario se realiza por medio de sesiones.¹

Este lenguaje pertenece a un paradigma de lenguajes de programación, llamado lenguaje de **programación matemática**. Los lenguajes pertenecientes a este paradigma se caracterizan por poseer una sintaxis similar a la notación matemática estándar.

Si bien existen otros lenguajes pertenecientes, a este paradigma utilizados (por ejemplo Maple) para la investigación matemática, IsetL es específico para la enseñanza de la misma.

Este lenguaje se adapta perfectamente al uso de las matemáticas discretas o matemáticas aplicadas a la computación.

Para trabajar con ISetL se cuenta con objetos predefinidos, que el usuario puede utilizar o crear los propios cuando sea necesario.

El programa es de libre distribución, existen versiones para DOS, Macintosh, Windows por lo que se puede instalar sin dificultades.

En que items podemos trabajar en IsetL:

Definición de conjuntos

Relaciones

Funciones

Recursividad, construcción e inducción

¹ Período durante el cual el sistema está ejecutándose.

Introducción a la teoría de grafos, definición de matrices de adyacencia asociadas a grafos, representaciones de distintas situaciones.

Puntos de Contacto con temas tratados en otras asignaturas del espacio curricular profesional.

1. Analogías y diferencias entre Lógica proposicional y Teoría de Conjuntos
2. Implementación de funciones, recursividad, procesos inductivos.
3. Implementación de funciones Lógicas.

Evaluación

Dado que alguno de los temas indicados en el temario de esta asignatura, ya fueron tratados por algunos de los alumnos que ingresan al Bachillerato, pero seguramente con otro enfoque, es importante la realización de evaluaciones diagnósticas en distintos momentos del curso, que permitan planificar las distintas unidades atendiendo a la heterogeneidad de conocimientos presentes en cada grupo.

Se deberá realizar al menos, una evaluación escrita al finalizar cada tema en la que se retomarán e integrarán los conocimientos de los temas anteriores. Se llegará así a la finalización del curso, con la integración, en la evaluación del ítem 6, de todos los temas vistos.

Bibliografía para el alumno

El docente deberá seleccionar y guiar a los alumnos en la utilización de este libro.

Grimaldi, R.P., Matemática discreta y combinatoria. Ed. Addison Wesley.
ISBN 0-201-64406-1

Bibliografía para el docente

- Grimaldi, R.P., Matemática discreta y combinatoria. Ed. Addison Wesley.
ISBN 0-201-64406-1
- Liu, C.L., Elementos de Matemáticas Discretas. Ed. Mc. Graw Hill.
ISBN 970-10-0743-3
- Kolman, B.& Busby, R, Estructuras de matemáticas discretas para la Computación. Ed. Prentice-Hall Ross,
- K & Wrigth Ch. Matemáticas discretas. Ed. Prentice – Hall
- Rosen, K. Discrete Mathematics and its Applications. Ed. Mc. Graw Hill.
- William E. Fenton Ed. Dubinsky - Introduction to Discrete Mathematics with
- ISETL – Springer
- Winfried Karl Grassmann, Jean Paul Tremblay –Matemática Discreta y Lógica – Prentice Hall
- Donald Stanat, David Mc Allister Discrete Mathematics in Computer Science
- Burde, Gerhard; Zieschang, Heiner - Knots ISBN:3-11-017005-1
Editorial: WALTER DE GRUYTER & CO.
- Koshy, Thomas - Discrete mathematics with applications
ISBN:0-12-421180-1 EDITORIAL: ACADEMIC PRESS, Inc
- John Martin - Lenguajes formales y teoría de la computación – Mc Graw Hill
–ISBN 970104594-7
- Alicia Cortagerena Claudia Freijedo -Tecnologías de la Información y la Comunicación – Pearson - Prentice Hall - ISBN 987114793-7

Direcciones útiles:

<http://faculty.bellarmino.edu/fenton/site/Discrete/>

<http://www.ilstu.edu>

<http://isetlw.muc.edu/isetlw/>

[http://www. homepages.ohiodominican.edu](http://www.homepages.ohiodominican.edu)

<http://www.utu.edu.uy>

<http://www.mth.cmich.edu>

<http://csis03.muc.edu./isetlw/istlw.html>