

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

DIRECCIÓN TÉCNICA GESTIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA		
PLAN		2004			
ORIENTACIÓN		48L	Informática Bilingüe énfasis Desarrollo Web		
MODALIDAD		Presencial			
AÑO		1°	Primero		
ÁREA DE ASIGNATURA		925	Técnicas Informáticas		
ASIGNATURA		28853	Métodos discretos		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Tecnológico			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 2	Cantidad de semanas: 32	
Fecha de Presentación:	N° Resolución de la DGETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha ___/___/___
02/06/2022					

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura busca que el egresado genere la capacidad instrumental de crear estructuras lógicas y de pensamiento computacional 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 las razones que motivan la inclusión de esta asignatura en el curso de primer año.

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, óptimas y creando pequeños algoritmos que resuelvan estos problemas.

Es de gran importancia que el estudiante distinga la Matemática Discreta de las otras Matemáticas, analizando y reconociendo el origen finito de los datos informáticas y la necesidad de conocer las limitaciones de cálculo de la computadora. El estudiante debe reconocer el estudio de los conjuntos discretos: finitos o infinitos numerables.

En oposición a las matemáticas continuas, que se encargan del estudio de conceptos como la continuidad y el cambio continuo, los métodos discretos estudian estructuras

cuyos elementos pueden contarse uno por uno separadamente. Es decir, los procesos son contables, como por ejemplo, los números enteros, grafos y sentencias de lógica.

Mientras que el cálculo infinitesimal está fundado en los números reales que no son numerables, los métodos discretos son la base de todo lo relacionado con los números naturales o conjuntos numerables.

Son fundamentales para la ciencia de la computación, porque solo son computables las funciones de conjuntos numerables

OBJETIVOS

- Comprender e interpretar estructuras abstractas formales para su aplicación en problemas computacionales.
- Utilizar diferentes códigos de expresión y comunicación en forma autónoma, identificando, reconociendo y procesando información codificada
- Desarrollar la capacidad de controlar y monitorear su propio proceso de pensamiento.
- Adquirir conceptos matemáticos de inducción y recursión.
- Reconocer la falibilidad y posicionamiento flexible para rectificarse frente a evidencia propia o ajena.

CONTENIDOS

1. Abstracción y complejidad (tiempo sugerido 2 horas)
Reseña histórica.
Proceso de abstracción
Las representaciones abstractas.

2. Introducción a la Teoría de Conjuntos (tiempo sugerido 8 horas)

- Definiciones básicas de conjuntos y representaciones.
- Operaciones con conjuntos
- Analogía entre negación y complemento absoluto, conjunción e intersección, disyunción inclusiva y unión.

3. Relaciones (tiempo sugerido 4 horas)

- Definición Dominio. Codominio.
- Relaciones binarias.
- Representación de relaciones: enumeración, diagramas, matrices.

4. Funciones. Visión Informática (tiempo sugerido 14 horas)

- Definición
- Dominio. Codominio. Rango, Imagem
- Función total. Función parcial
- Propiedades. Inyectividad, sobreyectividad, biyectividad
- Función inversa.
- Función compuesta
- Representaciones abstractas de funciones
- Ejemplos y ejercicios de aplicación

5. Construcción, recursión e inducción (tiempo sugerido 12 horas)

- Construcción de conjuntos

- Definición de conjuntos en forma inductiva.
- Caso particular: Lenguajes.
- Definición de funciones en forma recursiva.

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.
- Arbol. Arbol de cubrimiento finito.
- Bosque.
- Casos de estudio, análisis y resolución utilizando grafos

7. Software para Métodos Discretos (tiempo sugerido 10 horas)

- Introducción, descarga e instalación
- Tipos y clase de tipos
- La sintaxis de las funciones
- Recursión
- Funciones de orden superior

- Módulos
- Entrada y salida
- Resolviendo problemas de forma funcional

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. Se buscarán ejemplos extraídos de la realidad y con aplicación práctica.

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 HASKELL 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.

La coordinación con Programación I y con Lógica es fundamental para lograr la integralidad de conocimientos.

EVALUACIÓN

La evaluación educativa se concibe como un proceso enfocado a la valoración del grado de logro alcanzado de los objetivos planteados. Es entonces un proceso de valoración de cómo se van desarrollando los procesos de enseñanza y aprendizaje con el fin de

mejorarlos en ambos sentidos: mejorar la tarea docente y facilitar el desarrollo de los aprendizajes.

Los criterios de evaluación se extraen de la justificación del curso, de los objetivos y contenidos del mismo. Es el profesor quien deberá concretarlos y adaptarlos, en función de las características de su alumnado, los medios disponibles y la metodología de enseñanza.

La evaluación del alumno debe tener las siguientes características:

- Integral: ya que se ha de tener en cuenta todos los aspectos de la personalidad del alumno (conceptos, procedimientos, actitudes, capacidades de relación y comunicación así como del desarrollo autónomo de cada estudiante.).
- Continua: durante el proceso. Se ha de hacer una evaluación:
 - Inicial: para detectar los conocimientos previos de los alumnos
 - Progresiva: para saber en qué situación se encuentra el alumno en cada momento.
 - Final: como síntesis de todo lo conseguido.
- Formativa: los resultados de la evaluación deben servir al alumno para mejorar sus procesos de aprendizaje con la orientación del profesor.

Los instrumentos de evaluación tienen por objeto dar información sobre el grado de adquisición de los aprendizajes esperados. La información recogida debe ser válida y fiable.

La evaluación debe realizarse en múltiples ocasiones y a través de diferentes instrumentos como ser: observación, orales, trabajos domiciliarios (individuales o en grupo), trabajos en clase, escritos, prácticos, obligatorios, cuestionarios, exposiciones u otras.

BIBLIOGRAFÍA

- Grimaldi, R.P., Matemática discreta y combinatoria. Ed. Addison Wesley. ISBN 0-201-64406-1
- Liu, CL., Elementos de Matemáticas Discretas. Ed. MC. Graw Hill. ISBN 970-10-0743-3
- Kolman, 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
- Matemática discreta en Haskell, María Dolores Valverde Rodríguez, Año: 2017 Editor Universidad de Sevilla
- Lógica de primer orden en Haskell Eduardo Paluzo Hidalgo, 2017, Universidad de Sevilla