

# Contents

<b>Contents</b>	<b>1</b>
1. Curso . . . . .	2
2. Información general . . . . .	2
3. Profesores . . . . .	2
4. Introducción al curso . . . . .	2
5. Objetivos . . . . .	2
6. Competencias . . . . .	2
7. Temas . . . . .	2
8. Plan de trabajo . . . . .	5
8.1 Metodología . . . . .	5
8.2 Sesiones Teóricas . . . . .	5
8.3 Sesiones Prácticas . . . . .	5
9. Planificación . . . . .	5
10. Sistema de Evaluación . . . . .	5
11. Bibliografía básica . . . . .	5

# Universidad de Piura (UDEP)

## Sílabo 2022-I

### 1. CURSO

CS1D2. Estructuras Discretas II (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Créditos	:	4
2.2 Horas de teoría	:	2 (Semanal)
2.3 Horas de práctica	:	2 (Semanal)
2.4 Duración del periodo	:	16 semanas
2.5 Condición	:	Obligatorio
2.6 Modalidad	:	Presencial
2.7 Prerrequisitos	:	CS1D1. Estructuras Discretas I. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Para entender las técnicas computacionales avanzadas, los estudiantes deberán tener un fuerte conocimiento de las diversas estructuras discretas, estructuras que serán implementadas y usadas en laboratorio en el lenguaje de programación.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno sea capaz de modelar problemas de ciencia de la computación usando grafos y árboles relacionados con estructuras de datos.
- Que el alumno aplique eficientemente estrategias de recorrido para poder buscar datos de una manera óptima.
- Que el alumno utilice las diversas técnicas de conteo para resolver problemas computacionales.

### 6. COMPETENCIAS

Nooutcomes

Nospecificoutcomes

### 7. TEMAS

Unidad 1: Lógica Digital y Representación de Datos (10)	
Competencias esperadas: a,b,i	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retículo: Tipos y propiedades.</li> <li>• Álgebras booleanas.</li> <li>• Funciones y expresiones booleanas.</li> <li>• Representación de las funciones booleanas: Disjuntiva normal y conjuntiva normal.</li> <li>• Puertas Lógicas.</li> <li>• Minimización del Circuito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la importancia del álgebra booleana como una unificación de la teoría de conjuntos y la lógica proposicional [Evaluar].</li> <li>• Explicar las estructuras algebraicas del retículo y sus tipos [Evaluar].</li> <li>• Explicar la relación entre el retículo y el conjunto de ordenadas y el uso prudente para demostrar que un conjunto es un retículo [Evaluar].</li> <li>• Explicar las propiedades que satisfacen un álgebra booleana [Evaluar].</li> <li>• Demostrar si una terna formada por un conjunto y dos operaciones internas es o no Álgebra booleana [Evaluar].</li> <li>• Encuentra las formas canónicas de una función booleana [Evaluar].</li> <li>• Representar una función booleana como un circuito booleano usando puertas lógica[Evaluar].</li> <li>• Minimizar una función booleana [Evaluar].</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Ros07], [Gri03]	

**Unidad 2: Fundamentos de conteo (40)****Competencias esperadas: a**

<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de Conteo:<ul style="list-style-type: none"><li>– Conteo y cardinalidad de un conjunto</li><li>– Regla de la suma y producto</li><li>– Principio de inclusión-exclusión</li><li>– Progresión geométrica y aritmética</li></ul></li><li>• Principio de las casillas.</li><li>• Permutaciones y combinaciones:<ul style="list-style-type: none"><li>– Definiciones básicas</li><li>– Identidad de Pascal</li><li>– Teorema del binomio</li></ul></li><li>• Resolviendo relaciones de recurrencia:<ul style="list-style-type: none"><li>– Un ejemplo de una relación de recurrencia simple, como los números de Fibonacci</li><li>– Otros ejemplos, mostrando una variedad de soluciones</li></ul></li><li>• Aritmetica modular basica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar argumentos de conteo, incluyendo las reglas del producto y de la suma, principio de inclusión-exclusión y progresiones aritméticas/geométricas [Familiarizarse]</li><li>• Aplicar el principio de las casillas en el contexto de una demostración formal [Familiarizarse]</li><li>• Calcular permutaciones y combinaciones en un conjunto, e interpreta su significado en el contexto de una aplicación en particular [Familiarizarse]</li><li>• Mapear aplicaciones del mundo real a formalismos de conteo adecuados, como el determinar el número de formas de acomodar a un conjunto de personas alrededor de una mesa, sujeto a restricciones en la disposición de los asientos, o en el número de maneras de determinar ciertas manos en juegos de cartas (ejm. una casa llena) [Familiarizarse]</li><li>• Resolver una variedad de relaciones de recurrencia básicas [Familiarizarse]</li><li>• Analizar un problema para determinar las relaciones de recurrencia implícitas [Familiarizarse]</li><li>• Realizar cálculos que involucran aritmética modular [Familiarizarse]</li></ul>
<b>Lecturas :</b> [Gri03]	

Unidad 3: Árboles y Grafos (40)	
Competencias esperadas: a	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árboles. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Propiedades</li> <li>– Estrategias de recorrido</li> </ul> </li> <li>• Grafos no dirigidos</li> <li>• Grafos dirigidos</li> <li>• Grafos ponderados</li> <li>• Árboles de expansión/bosques.</li> <li>• Isomorfismo en grafos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilustrar mediante ejemplos la terminología básica de teoría de grafos, y de alguna de las propiedades y casos especiales de cada tipo de grafos/árboles [Familiarizarse]</li> <li>• Demostrar diversos métodos de recorrer árboles y grafos, incluyendo recorridos pre, post e inorden de árboles [Familiarizarse]</li> <li>• Modelar una variedad de problemas del mundo real en ciencia de la computación usando formas adecuadas de grafos y árboles, como son la representación de una topología de red o la organización jerárquica de un sistema de archivos [Familiarizarse]</li> <li>• Demostrar como los conceptos de grafos y árboles aparecen en estructuras de datos, algoritmos, técnicas de prueba (inducción estructurada), y conteos [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar como construir un árbol de expansión de un grafo [Familiarizarse]</li> <li>• Determinar si dos grafos son isomorfos [Familiarizarse]</li> </ul>
Lecturas : [Joh99]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. PLANIFICACIÓN

FECHA	HORARIO	TIPO DE SESIÓN	DOCENTE
Consultar en EDU	Consultar en EDU	Consultar en EDU	Consultar en EDU

## 10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Gri03] R. Grimaldi. *Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction*. 5 ed. Pearson, 2003.

- [Joh99] Richard Johnsonbaugh. *Matemáticas Discretas*. Prentice Hall, México, 1999.
- [Ros07] Kenneth H. Rosen. *Discrete Mathematics and Its Applications*. 7 ed. Mc Graw Hill, 2007.