

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERIA DE PRODUCCION Y SERVICIOS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA

SÍLABO 2023 - B

ASIGNATURA: ESTRUCTURAS DISCRETAS 2

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2023 - B	
Escuela Profesional:	INGENIERÍA DE SISTEMAS	
Código de la asignatura:	1701211	
Nombre de la asignatura:	ESTRUCTURAS DISCRETAS 2	
Semestre:	II (segundo)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	2.00
	Prácticas:	2.00
	Seminarios:	0.00
	Laboratorio:	0.00
	Teórico-prácticas:	0.00
Número de créditos:	3	
Prerrequisitos:	ESTRUCTURAS DISCRETAS 1 (1701104)	

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
DELGADO BASTIDAS, JOSE RAFAEL	Magister	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA	4	Mié: 07:00-08:40 Jue: 08:50-10:30
SHARHORODSKA, OLHA	Magister	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA	4	Lun: 12:20-14:00 Jue: 12:20-14:00
SHARHORODSKA, OLHA	Magister	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA	4	Mar: 14:00-15:40 Jue: 10:40-12:20

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

La matemática discreta unifica diversas áreas de la matemática, por lo que, proporcionar al estudiante las herramientas y métodos teóricos que le permiten visualizar el desarrollo tanto académico como profesional

relacionado con la ingeniería de sistemas, así como también sus aplicaciones con el fin de tener condiciones para solucionar problemas de las ciencias de la computación y desarrollar proyectos de construcción de software.

Esta asignatura ofrece los conceptos fundamentales de la teoría de grafos y árboles, teoría de lenguajes y teoría de gramáticas lógicas, teoría de grupos y teoría de codificación aplicadas a las área de ingeniería de SW, tecnologías de información y ciencias de computación.

Por lo tanto, contribuye al desarrollo de ciertas capacidades fundamentales como: capacidad de formalizar, de razonar rigurosamente y de representar adecuadamente algunos conceptos.

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

C.a. Aplica de forma transformadora conocimientos de matemática, computación e ingeniería como herramienta para evaluar, sintetizar y mostrar información como fundamento de sus ideas y perspectivas para la resolución de problemas.

5. CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: TEORÍA DE GRAFOS

Tema 01: Definición de grafos dirigidos y no dirigidos / Caminos, recorridos, circuitos; c. simples y ciclos / Grafos bipartidos, completos y complementos / Isomorfismo de grafos / Grado de un vértice

Tema 02: Recorridos eulerianos, siete puentes de Königsberg / Ciclos hamiltonianos, el dodecaedro de Hamilton / Grafos planos, grafos bipartidos, homeomorfismos

Tema 03: Teorema de Kuratowski para grafos no planos / Teorema de Euler para grafos planos / Teoremas del grafo dual, coloración de grafos planos / Teorema de Apple y Haken sobre los cuatro colores / Polinomios cromáticos y aplicaciones

Tema 04: Algoritmo de Dijkstra en grafos ponderados. / Algoritmos sobre grafos / Árboles definiciones, propiedades y ejemplos

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo II: ARBOLES

Tema 05: Árboles etiquetados / Árboles no dirigidos / Árboles con raíz, árboles minimales, altura con un árbol y códigos Huiffman

Tema 06: Árboles y ordenaciones / Árboles ponderados y códigos prefijo / Componentes biconexas y puntos de articulación

Tema 07: Árboles binarios, recorrido de árboles / Árboles de decisión / Conversión de un árbol general en un árbol binario / Árboles de expansión mínima / Algoritmo de Prim y Kruskal / Arborescencia / Isomorfismos de árboles

TERCERA UNIDAD

Capítulo III: Estructuras Algebraicas

Tema 08: Estructuras Algebraicas/ Teoría de grupos y la simetría / Definición y Propiedades Básicas / Operaciones Binarias.

Tema 09: Operación interna / Elemento neutro / Elemento simétrico / Propiedad conmutativa /

Tema 10: Permutaciones: el grupo simétrico / Composición de permutaciones / Definición de grupo / Anillos / Cuerpos

CUARTA UNIDAD

Capítulo IV: AUTOMATAS, GRAMATICAS Y LENGUAJES

Tema 11: Alfabetos, lenguajes y operaciones con palabras

Tema 12: Operaciones con lenguajes y clausura de Kleene. / Propiedades de la estrella de Kleene.

Tema 13: Lenguajes y expresiones regulares. / Propiedades y conformación de lenguajes regulares

Tema 14: Automata finito y diseño de autómatas. / Clasificación de autómatas finitos (AF) / AFD Determinista

QUINTA UNIDAD

Capítulo V: TEORÍA DE LA CODIFICACIÓN

Tema 15: Codificación de información / Decodificación / Detección de errores / Corrección de errores

Tema 16: Elementos de la teoría de la codificación / Códigos lineales / construcción de códigos lineales / La métrica de Hamming

Tema 17: La verificación de paridad y matrices generadoras / Matrices de Hamming / Códigos cíclicos /

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

6.1. Métodos

Durante ese periodo de enseñanza virtual se utilizará el método M-learning que engloba el uso de Aula Virtual con los medios tecnológicos.

De acuerdo a la temática propuesta, las clases y las actividades serán:

? Diagnóstico del grupo a través de preguntas y participación de los estudiantes, el docente recuerda los requisitos previos de aprendizaje (RAP) que le permite conocer cuál es la línea de base a partir de la cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas individuales.

? Clases virtuales por el medio de las videollamadas utilizando Meet.

? Se utilizará la metodología de Aula Invertida o Flipped Classroom para algunos temas del curso

? Lecturas, para que el estudiante investigue sobre los temas que se desarrollará.

? ABP, aprendizaje basado en problemas, favorecer la retención y comprensión de los conceptos, ideas, principios y habilidades además el uso o aplicación de la información para la resolución de problemas de la vida real tanto en forma individualmente y en equipo.

6.2. Medios

? Libros

? Audiovisuales: Videos, diapositivas

? Aula Virtual basada en la Plataforma MOODLE

? Laptops, Tablet, Celulares

6.3. Formas de organización

- ? Clases teóricas se realizar por el medio de videollamadas utilizando herramienta Google Meet, apoyados también por la Aula Virtual de DUTIC
- ? Practicas - se realizarán en la Aula virtual, realizando trabajos colaborativos, respondiendo diversos cuestionarios y resolviendo tareas
- ? Para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, se les alcanzará grupos de ejercicios y problemas con la finalidad que pongan en práctica sus capacidades, sobre los temas teóricos tratados

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

Investigación Formativa:

- ? Se organizarán grupos no mayor de cinco estudiantes, que buscarán información sobre los temas propuestos en contenidos en la bibliografía propuesta e internet.
- ? Esta información se presentará como trabajo grupal, con la finalidad de que se inicien en la investigación bibliográfica

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Definición de grafos dirigidos y no dirigidos / Caminos, recorridos, circuitos; c. simples y ciclos / Grafos bipartidos, completos y complementos / Isomorfismo de grafos / Grado de un vértice	O. Sharhorodska	4	4.00
2	Recorridos eulerianos, siete puentes de Königsberg / Ciclos hamiltonianos, el dodecaedro de Hamilton / Grafos planos, grafos bipartidos, homeomorfismos	O. Sharhorodska	6	10.00
3	Teorema de Kuratowski para grafos no planos / Teorema de Euler para grafos planos / Teoremas del grafo dual, coloración de grafos planos / Teorema de Apple y Haken sobre los cuatro colores / Polinomios cromáticos y aplicaciones	O. Sharhorodska	6	16.00
4	Algoritmo de Dijkstra en grafos ponderados. / Algoritmos sobre grafos / Árboles definiciones, propiedades y ejemplos	O. Sharhorodska	6	22.00
5	Árboles etiquetados / Árboles no dirigidos / Árboles con raíz, árboles minimales, altura con un árbol y códigos Huiffman	O. Sharhorodska	6	28.00
6	Árboles y ordenaciones / Árboles ponderados y códigos prefijo / Componentes biconexas y puntos de articulación	O. Sharhorodska	6	34.00
7	Árboles binarios, recorrido de árboles / Árboles de decisión / Conversión de un árbol general en un árbol binario / Árboles de expansión mínima / Algoritmo de Prim y Kruskal / Arborescencia / Isomorfismos de árboles	O. Sharhorodska	6	40.00
8	Estructuras Algebraicas/ Teoría de grupos y la simetría / Definición y Propiedades Básicas / Operaciones Binarias.	O. Sharhorodska	6	46.00
9	Operación interna / Elemento neutro / Elemento simétrico / Propiedad conmutativa / Propiedad asociativa / Definición de subgrupo / Caracterización de subgrupo	O. Sharhorodska	6	52.00

10	Permutaciones: el grupo simétrico / Composición de permutaciones / Definición de grupo / Anillos / Cuerpos	O. Sharhorodska	6	58.00
11	Alfabetos, lenguajes y operaciones con palabras	O. Sharhorodska	6	64.00
12	Operaciones con lenguajes y clausura de Kleene. / Propiedades de la estrella de Kleene.	O. Sharhorodska	6	70.00
13	Lenguajes y expresiones regulares. / Propiedades y conformación de lenguajes regulares	O. Sharhorodska	6	76.00
14	Autómata finito y diseño de autómatas. / Clasificación de autómatas finitos (AF) / AFD Determinista	O. Sharhorodska	6	82.00
15	Codificación de información / Decodificación / Detección de errores / Corrección de errores	O. Sharhorodska	6	88.00
16	Elementos de la teoría de la codificación / Códigos lineales / construcción de códigos lineales / La métrica de Hamming	O. Sharhorodska	6	94.00
17	La verificación de paridad y matrices generadoras / Matrices de Hamming / Códigos cíclicos /	O. Sharhorodska	6	100.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

1.- Evaluación Continua.

? Presentación solucionario de ejercicios entregados para resolver en la casa

? Rendir las prácticas calificadas después de cada tema

? Participación en aula

? Presentar un trabajo grupal al final de curso

2.- Evaluación Periódica.

2.1 Primer Examen

2.2 Segundo Examen

2.3 Tercer Examen

3.- Examen Subsanación o Recuperación (Sustitutorio):

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	EVAL. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial		10%	20%	30%
Segunda Evaluación Parcial		10%	20%	30%
Tercera Evaluación Parcial		10%	30%	40%
TOTAL				100%

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

? Para el promedio final, la fracción 0.5 ó mayor favorece al estudiante.

? La nota promocional mínima aprobatoria es Once (11).

? El alumno que no haya rendido una o más de los exámenes estará en condición de ?abandono? y no podrá rendir examen de aplazados.

El sistema de evaluación elegido se basa en el Reglamento de Evaluación de la Facultad:

PROMEDIO = $0.20 \cdot EC1 + 0.10 \cdot EP1 + 0.20 \cdot EC2 + 0.10 \cdot EP2 + 0.30 \cdot EC3 + 0.1 \cdot EP3$

EP = examen parcial

10. BIBLIOGRAFIA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

? R. Grimaldi ?Matemáticas discreta y combinatoria? Ed. Pearson, Boston 2003

10.2. Bibliografía de consulta

? Kolman Bernard. ?Estructuras de matemáticas discretas para la computación?. Ed. Prentice Hall ? Hispanoamericana. México 2003.

? Kenneth H. Rosen. Matemática Discreta. McGraw Hill. España 2004.

? Manuel Murillo Tsijli, Introducción a la Matemática Discreta , Editorial: Tecnológica de Costa Rica, 2010

? Felix Garcia Merayo, Matemática Discreta, Editorial: S.A. Ediciones Paraninfo, 2015

Arequipa, 09 de Octubre del 2023

DELGADO BASTIDAS, JOSE RAFAEL

SHARHORODSKA , OLHA