

# SÍLABO

## Matemática Discreta Avanzada

<b>Código</b>	24UC00086	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Requisito</b>	Matemática Discreta 1			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2025			

### I. Introducción

Matemática Discreta Avanzada es una asignatura de especialidad, de carácter obligatorio para la Escuela Académico Profesional de Ciencia de la Computación, que se cursa en el segundo ciclo. Esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia Análisis de Problemas, en el nivel 1. Tiene como requisito la asignatura de Matemática Discreta 1. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten brindar los conceptos claves para que se puedan aplicar las estructuras discretas en la solución de problemas. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que se abordan, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: lógica digital y representación de datos, fundamentos de conteo, permutaciones y combinaciones, árboles y grafos.

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de reconocer estructuras discretas elementales para el planteamiento y la solución de problemas computacionales.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Lógica digital y representación de datos</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de identificar el sistema de reglas y las nociones básicas de la lógica en la solución de problemas computacionales.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relación de equivalencia</li> <li>2. Relación de orden</li> <li>3. Retículos</li> <li>4. Diagrama de Hasse</li> <li>5. Algebra de Boole</li> <li>6. Funciones booleanas</li> <li>7. Simplificación de funciones booleanas</li> <li>8. Puertas lógicas</li> <li>9. Mapas de Karnaugh</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Técnicas básicas de prueba y fundamentos de conteo</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de reconocer una permutación y combinación en la solución de problemas computacionales.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba directa</li> <li>2. Prueba por contradicción</li> <li>3. Principios de inducción simple y fuerte</li> <li>4. Fundamentos de conteo</li> <li>5. Permutación lineal</li> <li>6. Permutación con repetición</li> <li>7. Permutación circular</li> <li>8. Combinación</li> <li>9. El principio del palomar</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Teoría de grafos</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de reconocer dos grafos isomorfos en la solución de problemas computacionales.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grafos no dirigidos</li> <li>2. Grafos dirigidos</li> <li>3. Isomorfismo de grafos</li> <li>4. Teorema de secuencia de grafos</li> <li>5. Operaciones entre grafos</li> <li>6. Grafoeuleriano</li> <li>7. Grafo hamiltoniano</li> <li>8. Grafos planares</li> <li>9. Coloración de grafos</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b> <b>Teoría de Árboles</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de reconocer dos árboles isomorfos en la solución de problemas computacionales.		

<b>Ejes temático</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Isomorfismo de árboles</li><li>2. Excentricidad</li><li>3. Árboles con raíz</li><li>4. Recorrido de un árbol</li><li>5. Codificación de árboles</li><li>6. Grafos ponderados</li><li>7. Algoritmo de Dijkstra</li><li>8. Árbol recubridor minimal</li><li>9. Algoritmo de Kruskal</li></ol>
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **IV. Metodología**

La asignatura se desarrolla utilizando estrategias activas y colaborativas centradas en el estudiante, de manera que se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos e incentivándolos a la investigación bibliográfica para la profundización de los temas tratados.

##### **Modalidad A Distancia - formato virtual**

- Aprendizaje basado en problemas (ABP)
- Estudio de casos
- Simulaciones
- Talleres
- Aprendizaje cooperativo

#### **V. Evaluación**

##### **Sobre la probidad académica**

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo estudiante está en la obligación de cumplir el [Reglamento Académico](#)<sup>1</sup> y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado documento.

---

<sup>1</sup> Descarga el documento en el siguiente enlace <https://shorturl.at/fhosu>

**Modalidad A Distancia - formato virtual**

Rubros	Unidad por evaluar	Semana	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Primera sesión	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas	Prueba de desarrollo	<b>0</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	Unidad 1	Semana 1 - 2	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
			Ejercicios y solución de problemas	Prueba de desarrollo	85	
Evaluación parcial <b>EP</b>	Unidad 1 y 2	Semana 4	Ejercicios y solución de problemas	Prueba de desarrollo	<b>25</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	Unidad 3	Semana 5 - 7	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
			Ejercicios y solución de problemas	Prueba de desarrollo	85	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Ejercicios y solución de problemas	Prueba de desarrollo	<b>35</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Ejercicios y solución de problemas	Prueba de desarrollo		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

**VI. Atención a la diversidad**

En la Universidad Continental generamos espacios de aprendizaje seguros para todas y todos nuestros estudiantes, en los cuales puedan desarrollar su potencial al máximo. En función de ello, si un(a) estudiante tiene alguna necesidad, debe comunicarlo al o la docente. Si el estudiante es una persona con discapacidad y requiere de algún ajuste razonable en la forma en que se imparten las clases o en las evaluaciones, puede comunicar ello a la Unidad de Inclusión de Estudiantes con Discapacidad. Por otro lado, si el nombre legal del estudiante no corresponde con su identidad de género, puede comunicarse directamente con el o la docente de la asignatura para que utilice su nombre social. En caso hubiera algún inconveniente en el cumplimiento de estos lineamientos, se puede acudir al(la) director(a) o al(la) coordinador(a) de carrera o a la Defensoría Universitaria, lo que está sujeto a la normativa interna de la Universidad.

## VII. Bibliografía

### Básica

Epp, S. (2012). *Matemáticas discretas con aplicaciones* (4.ª ed.). Cengage Learning. <https://d82m.short.gy/fwQkZP>

García, M. (2015). *Matemática discreta para la computación: nociones teóricas y problemas resueltos* (2.ª ed.). Universidad de Jaén. <https://cutt.ly/R0AkpFI>

### Complementaria

Epp, S. (2019). *Discrete mathematics with applications* (8.ª ed.). Cengage Learning.

Matoušek, J. y Nešetřil, J. (2008). *Invitación a la matemática discreta*. Reverté. <https://shorturl.at/psEi2>

Rosen, K. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8.ª ed.). McGraw-Hill Education.

## VIII. Recursos digitales

Cheenath, D. J. y Gupta, A. (2015). Quizizz [Software]. <https://quizizz.com/?lng=es-ES>

EqsQuest Ltd. (2011). Symbolab. <https://es.symbolab.com/>

Graph Online. (2015). Graph Online [Software]. <https://graphonline.ru/es/>

Hohenwarter, M. (2001). Geogebra [Software]. <https://www.geogebra.org/?lang=es>

Kahoot! (2013). Kahoot! [Software]. <https://kahoot.it/>

OpenBoard. (2013). OpenBoard (Versión 1.6) [Software]. <https://openboard.ch/download.en.html>

Wolfram. (2009). Wolfram | Alpha. <https://es.symbolab.com/>