Universidad Continental

SÍLABO
Matemática Discreta

Código	ASUC00562		**Carácter**	Obligatorio
Prerrequisito	20 créditos aprobados			
Créditos	4			
Horas	**Teóricas**	2	**Prácticas**	4
Año académico	2024			

I. Introducción

Matemática Discreta es una asignatura obligatoria, ubicada en el segundo periodo académico de las carreras profesionales de la Facultad de Ingeniería; es prerrequisito de la asignatura de Fundamentos de Programación. Con esta asignatura se desarrolla en un nivel inicial la competencia de Conocimientos de Ingeniería. La relevancia de la asignatura reside en brindar los conceptos clave para que el estudiante emplee estructuras discretas en la solución de problemas.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son: Fundamentos de lógica proposicional y lógica cuantificacional. Teoría de conjuntos. Inducción matemática. Principios fundamentales de conteo. Teoría de grafos. Árboles. Máquinas de estados finitos.

II. Resultado de aprendizaje

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

III. Organización de aprendizajes

Unidad I **Lógica y teoría de conjuntos**	*Duración en horas*	*24*
Resultado de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las nociones básicas de la lógica proposicional y la teoría de conjuntos, para demostrar si un razonamiento es válido o no.	
Ejes temáticos	- Proposiciones - Formulación de inferencias - Leyes lógicas - Deducción general - Uso de cuantificadores - Intercambio de cuantificadores - Silogismo categórico - Clases de conjuntos. El conjunto potencia - Operaciones con conjuntos - El conjunto especial sigma	

Unidad II **Relaciones de recurrencia y análisis combinatorio**	*Duración en horas*	*24*
Resultado de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar nociones básicas de la lógica y la teoría de conjuntos, para desarrollar adecuadamente el análisis combinatorio a través de la resolución de ejercicios.	
Ejes temáticos	- Principio de inducción matemática - Demostraciones de proposiciones matemáticas mediante la inducción matemática - Definiciones recursivas - Relaciones de recurrencia de primer orden - Relaciones de recurrencia de segundo orden. - Resolución de relaciones de recurrencia - Primer y segundo principio de conteo - Permutaciones. - Combinaciones.	

Unidad III **Teoría de grafos**	*Duración en horas*	*24*
Resultado de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar las estructuras de grafos y presenta técnicas de optimización, utilizando los fundamentos de la teoría de grafos.	
Ejes temáticos	- Teoría de grafos y árboles: - Definiciones de grafos - Subgrafos, complemento de un grafo - Grado de un vértice, grafos planos, caminos y ciclos Hamiltonianos. - Definiciones, propiedades - Árboles - Definiciones de árboles - Árboles con raíz - Árboles y ordenaciones - Árboles ponderados - Algoritmo del camino más corto de Dijkstra - Árboles recubridores minimales - Redes de transportes	

Unidad IV Máquinas de estado finito		*Duración en horas*	*24*
Resultado de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar el trabajo de las máquinas y autómatas de estados finitos.		
Ejes temáticos	- Aspectos genéricos de la teoría de sistemas - Introducción a las máquinas de estados - Clasificación de las máquinas de estados - Diagrama de estados - Circuitos secuenciales y máquinas de estado finito - El proceso de minimización - Lenguajes y gramáticas - Autómatas de estado finito no determinístico		

IV. Metodología

El docente se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual mediante el uso de las TIC, la investigación bibliográfica para la profundización de los temas tratados.

Modalidad Presencial

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

Modalidad Semipresencial – Blended

- Aprendizaje basado en el servicio
- Aprendizaje basado en problemas (ABP)
- Estudio de casos
- Simulaciones
- Talleres
- Aprendizaje cooperativo
- Aula invertida

Modalidad A Distancia

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

V. Evaluación

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / **Prueba de desarrollo**	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 1 -4	**Prueba de desarrollo**	50 %	**20 %**
	2	Semana 5- 7	**Prueba de desarrollo**	50 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 8	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas **/ Prueba de desarrollo**	**25 %**	
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 9-12	**Prueba de desarrollo**	50 %	**20 %**
	4	Semana 13-15	Análisis de casos prácticos **/ Rúbrica**	50 %	
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 16	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / **Prueba de desarrollo**	**35 %**	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	**Aplica**		

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

Modalidad Semipresencial– Blended

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / **Prueba de desarrollo**	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	**20 %**
			Prueba de desarrollo	85 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 4	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / **Prueba de desarrollo**	**25 %**	
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	**20 %**
			Análisis de casos prácticos **/ Rúbrica**	85 %	
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 8	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / **Prueba de desarrollo**	**35 %**	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	**Aplica**		

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

Modalidad A Distancia

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / **Prueba de desarrollo**	**0 %**
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 2	**Prueba de desarrollo**	**20 %**
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 4	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas **/ Prueba de desarrollo**	**25 %**
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 6	**Prueba de desarrollo**	**20 %**
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 8	Análisis de casos prácticos **/ Rúbrica**	**35 %**
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	**Aplica**	

*** 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. Bibliografía

Básica:

García, M. (2015). Matemática discreta para la computación: nociones teóricas y problemas resueltos. (2.a ed.). Universidad de Jaén. https://cutt.ly/R0AkpFl

Epp, S. (2015). Matemáticas discretas con aplicaciones. (4.a ed.). Cengage Learning. https://bit.ly/3EuPDOC

Complementaria:

Malva, A., Schwer, I., Cámara, V. y Fumero, Y. (2005). *Matemática discreta: con aplicaciones a las ciencias de la programación y de la computación*. Argentina: Universidad Nacional Del Litoral.

Matousek, J. y Nesetril, J. (2008). *Invitación a la matemática discreta*. España: Reverté.

Ralph, G. (1998). *Matemáticas Discreta y Combinatoria*. (3ª ed.). México: Addison Wesley Iberoamericana S.A.

Ma. Felipe Néstor Gutarra Meza
Decano
Universidad Continental

Firmado por
FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA
O = UNIVERSIDAD CONTINENTAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
T = DECANO