

		Matemática Discreta		3.1.024	
Departamento al que pertenece			Director		
Ciencias Básicas			Lic. Susana Mastrangelo		
Carga horaria			Fecha de aprobación en el Consejo de Facultad y N° de Acta		
68 horas			4 de mayo 2021 – Acta Nro. 436		
Carrera(s) en la que se dicta				Código(s) Carrera(s)	
Ingeniería en Informática Licenciatura en Bioinformática				1608 - 1621 5910	
Código(s) Correlativa(s) Precedente(s)		Código(s) Correlativa(s) Subsiguiente(s)		Código(s) Carrera(s)	
-----		3.4.095		1608 - 5910	
Firmas					
Aprobación del Director de Departamento emisor			Aprobación Decano(s)		
 <p> Lic. Susana Mastrangelo Directora Dpto. Cs Básicas Facultad de Ingeniería y Cs. Exactas Fundación UADE </p>			 <p> Dr. Federico Prada Decano a cargo Facultad de Ingeniería y Cs. Exactas Fundación UADE </p>		

Fundamentos de la materia

Dado que la informática requiere del almacenamiento y manipulación de información en forma discreta, que precisa del análisis de procesos con un número finito de pasos, la matemática discreta se convierte actualmente en parte esencial de los conocimientos matemáticos que necesitan los futuros profesionales de la informática. La asignatura combina elementos teóricos y abstractos con herramientas y procedimientos de aplicación práctica, vinculados particularmente con la programación y el modelado de problemas propios del área.

Objetivos

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Expresar afirmaciones en términos lógicos y realizar razonamientos formales.
- Organizar y manipular información en ciertos formatos discretos.
- Interpretar, analizar y resolver situaciones problemáticas sencillas mediante la aplicación de los contenidos desarrollados, con apropiada fundamentación.

Contenidos

Contenidos mínimos

Lógica proposicional. Razonamientos. Lógica de predicados. Algebras de Boole. Conjuntos. Inducción. Principios fundamentales del conteo. Relaciones definidas en un conjunto. Relaciones de equivalencia. Relaciones de orden. Grupos; morfismos. Relaciones de recurrencia. Conceptos básicos de grafos.

Unidad I: Lógica proposicional y de predicados

Proposiciones, conectivos lógicos. Tablas de verdad. Equivalencias lógicas, leyes de la lógica. Implicación lógica, reglas de inferencia, razonamientos deductivos. Circuitos lógicos. Funciones proposicionales, cuantificadores.

Unidad II: Conjuntos

Conjuntos, pertenencia, inclusión. Conjunto universal, conjunto vacío. Diagramas de Venn. Operaciones entre conjuntos: complementación, unión, intersección, diferencia. Leyes de la teoría de conjuntos. Conjunto de partes.

Unidad III: Algebras de Boole

Operaciones binarias en un conjunto, propiedades. Algebras de Boole: definición axiomática, propiedades. Compuertas. Principio de dualidad.

Unidad IV: Principios fundamentales del conteo

Reglas de la suma y el producto. Permutaciones, variaciones, combinaciones. Problemas simples y con repetición. Binomio de Newton.

Unidad V: Relaciones definidas en un conjunto

Producto cartesiano, relaciones. Propiedades de las relaciones definidas en un conjunto. Relaciones de equivalencia, clases de equivalencia, conjunto cociente. Relaciones de orden, conjunto ordenado, elementos particulares, diagramas de Hasse.

Unidad VI: Inducción y recursión

Conjuntos inductivos. Principio de inducción matemática. Definiciones recursivas, relación de recurrencia. Ecuaciones en recurrencia.

Unidad VII: Grupos y morfismos

Semigrupos, monoides, grupos. Subgrupos. Morfismos.

Unidad VIII: Introducción a la teoría de grafos

Grafos, matrices asociadas, caminos y ciclos. Subgrafos. Grafos isomorfos. Grafos dirigidos, matrices asociadas, caminos y ciclos.

Estrategias de enseñanza

Los contenidos teóricos se desarrollan generalmente mediante exposiciones dialogadas y mediante el análisis o discusión de ejemplos adecuados.

Los contenidos de orden práctico se desarrollan mediante la discusión de ejercicios y situaciones problemáticas sencillas, lo cual incluye trabajo realizado por los estudiantes en clase bajo la supervisión del docente.

Las consultas de los alumnos pueden atenderse en clase o también a través de correo electrónico específico de la materia: consultasdiscreta@uade.edu.ar

La asistencia y la participación activa de los alumnos en las clases, así como el estudio de los contenidos teóricos y la práctica de ejercicios por parte de los alumnos fuera del horario de clase, son imprescindibles para el logro de los objetivos señalados.

Recursos

Guías de ejercicios de la asignatura. Actividades adicionales. Aplicativos de celular como: Socrative, Kahoot.

Modalidad de evaluación

Se evalúa el dominio alcanzado en la expresión de afirmaciones en términos lógicos, la coherencia lógica de las fundamentaciones, procedimientos y demostraciones, la organización y manipulación de información en los formatos discretos estudiados, el conocimiento de los conceptos fundamentales y la interpretación de los mismos en el contexto de resolución de ejercicios o situaciones problemáticas sencillas.

Los actos de deshonestidad académica o cualquier situación de indisciplina serán sancionados según el régimen disciplinario correspondiente.

Condiciones de aprobación:

El régimen de aprobación de la materia es por promoción.

La evaluación de los aprendizajes durante la cursada se realiza a través de dos evaluaciones parciales, escritas, presenciales e individuales, que podrían, bajo decisión de cada docente, ser complementadas

con alguna instancia de evaluación oral. Las fechas de las evaluaciones se establecen en el cronograma de cada curso.

Para aprobar la cursada el alumno deberá cumplir con la aprobación de las instancias de evaluaciones parciales (pudiendo recuperarse ambas en las fechas establecidas en el cronograma de cada curso) y con un mínimo del 75% de asistencia a clase.

Esta asignatura tiene posibilidad de promoción: los alumnos que obtuviesen una calificación mínima de 7 (siete) puntos en cada una de las evaluaciones parciales (sin rendir recuperatorio alguno) obtendrán la aprobación de la asignatura, cuya nota final consistirá en el promedio simple de las calificaciones de las evaluaciones parciales.

Los alumnos que, habiendo aprobado las evaluaciones parciales con un mínimo de 4 (cuatro) puntos o bien reprobado una de las dos instancias evaluatorias parciales pero aprueben luego el recuperatorio correspondiente, no alcanzarán la promoción pero podrán rendir examen final de la asignatura en los 11 (once) turnos de exámenes finales consecutivos posteriores a la aprobación de la cursada. En este caso se consignará como nota final al promedio simple entre la nota de aprobación de la cursada (promedio de las calificaciones de las evaluaciones parciales aprobadas) y la calificación obtenida en el examen final regular.

En el caso que el alumno haya aprobado las instancias de evaluación y no requiera recuperar, podrá optar por rendir el examen final regular en la fecha prevista para el examen recuperatorio o bien en la fecha prevista para el examen final regular (solo una de las dos).

Los alumnos que rindan el examen final en la etapa de previos, la nota final a consignarse será exclusivamente la obtenida en dicha instancia de evaluación.

El marco normativo general en que se encuadra la evaluación de la materia es el régimen de evaluación y promoción de carreras de grado y pre-grado de la Universidad.

Bibliografía

Básica

GRIMALDI, Ralph P. *Matemáticas discreta y combinatoria: una introducción con aplicaciones*. 3a ed., 1a reimpr. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación, 1998 xvi, 874, A-I p. ISBN: 9789684443242

[https://biblioteca.uade.edu.ar/client/es_ES/biblioteca/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:256164/one?qu=%223.1.024%22](https://biblioteca.uade.edu.ar/client/es_ES/biblioteca/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:256164/one?qu=%223.1.024%22)

Complementaria

ABELLANAS, M, Lodaes, D. *Matemática Discreta*; Macrobit, 1991

BOGART, Kenneth P. *Matemáticas Discretas*. Editorial Limusa. Grupo Noriega editores.1998.970p

JOHNSONBAUGH, Richard. *Matemáticas discretas*. 6a ed. Naucalpan de Juárez :Pearson Educación, 2005. xviii, 672 p.ISBN: 9702606373

KOLMAN, B, Busby, R.*Estructuras Discretas para la Computación*, 3ª ed.; Prentice Hall Hispanoamericana. 1997. 524p

LIU, C.L. *Elementos de Matemáticas Discretas*, 2ª ed.; Mc Graw Hill, 1995

ROSEN, K. *Matemática Discreta y sus Aplicaciones*. 5a ed ; Mc Graw Hill, 2004.200p

ROSS, Kenneth A.*Matemáticas discretas*.2a ed. México, D.F: Prentice Hall Hispanoamericana, 1990. 673 p. ISBN: 9688801801

Cronograma

Clase	Contenidos
1	Presentación de la materia. Unidad 1: Propositiones, conectivos lógicos. Tablas de verdad. Circuitos lógicos. Equivalencias lógicas. Leyes de la lógica. Problemas de aplicación. Trabajo práctico 1
2	Unidad 1: Implicación lógica. Razonamientos deductivos. Reglas de inferencia. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Trabajo práctico 1
3	Unidad 2: Conjuntos, pertenencia, inclusión. Conjunto universal, conjunto vacío. Diagramas de Venn. Operaciones con conjuntos. Trabajo práctico 2
4	Unidad 2: Leyes de la teoría de conjuntos. Conjunto de partes. Trabajo práctico 2 Unidad 3: Álgebras de Boole, definición axiomática, propiedades. Problemas de aplicación. Trabajo práctico 3
5	Unidad 3: Compuertas. Principio de dualidad. Trabajo práctico 3 Unidad 4: Factorial, número combinatorio. Binomio de Newton. Trabajo práctico 4
6	Unidad 4: Reglas de la suma y el producto. Trabajo práctico 4 Práctica de evaluación
7	Primera evaluación parcial Resolución de los ejercicios del parcial
8	Unidad 4: Permutaciones, variaciones y combinaciones. Problemas (de conteo) simples y con repetición. Trabajo práctico 4.
9	Unidad 5: Producto cartesiano, relaciones. Propiedades de las relaciones definidas en un conjunto. Relaciones de equivalencia, clases de equivalencia, particiones. Trabajo práctico 5
10	Unidad 5: Relaciones de orden. Diagramas de Hasse, elementos particulares, orden total. Trabajo práctico 5 Unidad 6: Principio de inducción matemática. Trabajo práctico 6.
11	Unidad 6: Demostraciones por inducción. Trabajo práctico 6. Unidad 8: Grafos y grafos dirigidos, definiciones y propiedades. Trabajo práctico 7.
12	Unidad 8: Matrices asociadas a grafos y dígrafos. Caminos. Problemas de aplicación. Trabajo práctico 7
13	Unidad 6: Definiciones recursivas. Ecuaciones de recurrencia. Trabajo práctico 8
14	Unidad 7: Semigrupos, monoides, grupos. Subgrupos. Morfismo de grupos. Trabajo práctico 9
15	Práctica de evaluación
16	Segunda evaluación parcial Resolución de los ejercicios del parcial
17	Recuperatorio o examen final regular
Final	Recuperatorio o examen final regular