MODALIDAD ACADÉMICA

Asignatura	**MATEMÁTICA DISCRETA**	
Carrera	**INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**	
Ciclo Lectivo	*2018*	
Vigencia del programa	*Desde el ciclo lectivo 2018*	
Plan	*2008*	
Nivel	☒ 1er. Nivel ☐ 2do. Nivel ☐ 3er. Nivel ☐ 4to. Nivel ☐ 5to. Nivel	
Coordinador/ de la Cátedra	Ing. Silvia E. Arias	
Área de Conocimiento	☒ Programación ☐ Computación ☐ Sistemas de Información ☐ Gestión Ingenieril ☐ Modelos ☐ Complementaria	
Carga horaria semanal	*6 hs.*	
Anual/ cuatrimestral	*Cuatrimestral: 1º cuatrimestre y dos cursos de contra turno en el 2° cuatrimestre*	
Contenidos Mínimos, según Diseño Curricular-Ordenanza 1150, sólo para asignaturas curriculares.	*- Lógica Proporcional Clásica y de Predicados de Primer Orden.* *- Teoría de Números.* *- Inducción Matemática.* *- Relaciones de Recurrencia.* *-Estructuras Algebraicas Finitas y Álgebra de Boole.* *-Grafos, Digrafos y Árboles.*	
Correlativas para cursarla	Regulares	Aprobadas
	• *Aprobar cursillo de ingreso*	• *Aprobar cursillo de ingreso*
Correlativas para rendirla	Regulares	Aprobadas
	• *Aprobar cursillo de ingreso*	• *Aprobar cursillo de ingreso*
Objetivos de la Asignatura	***Fundamentación:*** Esta asignatura forma parte del Área de Programación y su objetivo según el diseño curricular 2008 es, que el alumno logre: *- Aplicar métodos inductivos, deductivos y recursivos en la resolución de situaciones problemáticas y demostraciones matemáticas.* *- Comprender los conceptos y procedimientos necesarios para resolver relaciones de recurrencia.* *- Aplicar propiedades y funciones definidas en los números enteros y enteros no negativos.*	

	- Caracterizar distintas estructuras algebraicas, enfatizando las que sean finitas y las álgebras de Boole. *- Aplicar propiedades de grafos, dígrafos y árboles en la resolución de situaciones problemáticas.* Siendo los contenidos mínimos que deben desarrollarse en la misma, según el diseño curricular 2008: **<u>Contenidos Mínimos</u>***:* *- Lógica Proporcional Clásica y de Predicados de Primer Orden.* *- Teoría de Números.* *- Inducción Matemática.* *- Relaciones de Recurrencia.* *-Estructuras Algebraicas Finitas y Álgebra de Boole.* *-Grafos, Digrafos y Árboles.*

<u>PROGRAMA ANALÍTICO</u>

<u>Unidad Nº 1: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE NÚMEROS</u>

Objetivos específicos:

Que los alumnos:

- *Aprendan los conceptos básicos de la teoría de los Números.*
- *Conozcan y apliquen conceptos, características y propiedades definidas en los números enteros y enteros no negativos.*

Contenidos:

La División Euclídea. Operaciones Div y Mod.
Divisibilidad. Propiedades. Números Primos.
Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides.
Teorema fundamental de la Aritmética.

Bibliografía:

Obligatoria

- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 1.
- Epp Susanna S. Matemáticas Discretas con aplicaciones. Cuarta Edición. 2012Edit. CENGAGE Learning. México. Capítulo 4.

Complementaria

- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo11.
- Lipschutz S. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.

- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Primer Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad Nº 2 : LÓGICA MATEMÁTICA

Objetivos específicos:

Que los alumnos :

- *conozcan y comprendan los fundamentos de la lógica matemática, los conceptos y los símbolos que la representan; y que constituyen el "**vocabulario lógico**".*
- *puedan formular de manera precisa, las reglas que permiten manipularlos y combinarlos, y que constituyen la "**gramática lógica**".*
- *en función de los dos puntos anteriores puedan aplicar los operadores y las leyes lógicas para obtener nuevas proposiciones, expresiones duales o equivalentes.*

Contenidos:

- Lógica de Orden Cero: Lógica de Proposiciones: Proposiciones Lógicas (Simples y Compuestas), Principios Fundamentales de la Lógica Clásica, Principio de No Contradicción, Principio de Tercero Excluido y Principio de Identidad. Valores de verdad (V y F) y tablas de verdad.
- Conectivos lógicos (negación, conjunción y disyunción), implicación simple, doble implicación. Equivalencia lógica e implicación lógica. Tautología, Contingencia y Contradicción.

Bibliografía:

Obligatoria

- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 2.
- Epp Susanna S. Matemáticas Discretas con aplicaciones. Cuarta Edición. 2012Edit. CENGAGE Learning. México. Capítulo 2.

Complementaria

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México.
- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 4.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España. Capítulo12.
- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Primer Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad Nº 3 : RAZONAMIENTO

Objetivos específicos:

Que los alumnos :

- *en su formación, hagan realidad los objetivos fundamentales de la lógica matemática :*
  - *Eliminar la ambigüedad del lenguaje natural u ordinario.*
  - *Establecer reglas que determinen la validez de un razonamiento.*
- *que sepan plantear razonamientos deductivos como un procedimiento mediante el cual, partiendo de hipótesis o premisas cuya verdad se conoce, se demuestra la verdad de una proposición (la conclusión) cuyo valor veritativo es desconocido a priori. Es decir, lograr establecer la verdad de una proposición particular a partir de una proposición general, en un proceso denominado* ***proceso deductivo o deducción,*** *que va* ***de lo general a lo particular.***
- *que aprendan a establecer nuevas verdades generales a partir de verdades particulares conocidas, en un proceso conocido como de* ***inducción*** *o de* ***razonamiento inductivo****, que va* ***de lo particular a lo general.***
- *Plantear razonamientos mediante la utilización del* ***Cálculo de Predicados o Lógica de Primer Orden,*** *con el empleo de proposiciones cuantificadas.*

Contenidos:

- Introducción al Razonamiento deductivo e inductivo. Razonamiento deductivo valido, Teoremas, lemas y corolarios. Hipótesis (premisas) y conclusión.
- Leyes Lógicas. Razonamiento deductivo. Reglas de Inferencia: Ley de separación (*modus ponens*), Ley del *modus tolens*, Ley del silogismo hipotético.
- Lógica de Predicados. Función Proposicional. Instanciación. Cuantificadores y clases. Cuantificador universal y existencial. Proposiciones categóricas. Lógica de Primer Orden o cálculo de predicados. Predicado. Relaciones entre Predicados Cuantificados. Regla de Especificación Universal. Regla de Generalización Universal.
- Inducción matemática. Introducción. Propiedades de los números naturales. Principio de Inducción Matemática. Ejemplo de inducción errónea en las matemáticas. Ejemplos.

Bibliografía:

Obligatoria

- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 3.
- Epp Susanna S. Matemáticas Discretas con aplicaciones. Cuarta Edición. 2012Edit. CENGAGE Learning. México. Capítulo 3 y 5.

Complementaria

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México.
- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 4.

- Lipschutz S. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Primer Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad Nº 4 : CONJUNTOS

Objetivos específicos:

Que los alumnos :

- *comprendan y apliquen los conceptos fundamentales de la Teoría de Conjuntos.*
- *puedan realizar las operaciones entre conjuntos.*
- *aprendan conceptos como: clase o familia de conjuntos, partición de un conjunto, conjunto potencia, etc.*

Contenidos:

- Conjuntos. Concepto. Elementos. Pertenencia. Determinación de un conjunto. Conjunto Especiales. Conjunto Universal y Conjunto Vacío. Igualdad de conjuntos.
- Diagrama de Venn. Inclusión de conjuntos. Inclusión estricta. Cardinalidad de un conjunto. Propiedades de la inclusión. Familia de conjuntos o Clase de conjuntos. Conjunto Potencia.
- Operaciones con Conjuntos: Complementación, Intersección, Unión. Partición de un Conjunto. Producto Cartesiano. Par Ordenado. Propiedades de las operaciones con conjuntos. Principio de la dualidad.

Bibliografía:

Obligatoria

- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 4.
- Epp Susanna S. Matemáticas Discretas con aplicaciones. Cuarta Edición. 2012Edit. CENGAGE Learning. México. Capítulo 6.

Complementaria

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México.
- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998. 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México.
- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Primer Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad Nº 5 : RELACIONES Y FUNCIONES

Objetivos específicos:

Que los alumnos :

- *comprendan y apliquen los conceptos fundamentales de Relaciones y Funciones.*
- *aprendan como se clasifican las relaciones según sus propiedades.*
- *conozcan como se componen las clases de equivalencias de un conjunto.*
- *aprendan como se clasifican las funciones según sus propiedades.*

Contenidos:

- Relaciones. Definición. Alcance, Rango, Dominio e Imagen de la relación. Representación. Relación Inversa. Clasificación de relaciones entre elementos de un mismo conjunto, según sus propiedades: Relación Reflexiva, Relación Simétrica, Relación Antisimétrica, Relación Transitiva. Composición de Relaciones. Relación de Orden Parcial. Relación de Equivalencia. Clase de Equivalencia.
- Funciones: Definición. Función Inyectiva. Función Suprayectiva. Función Biyectiva.
- Recursividad y relaciones Recurrentes. Conjunto de objetos definidos recursivamente. Definición. Función definida recursivamente. Sucesión de Fibonacci. Número Áureo.

Bibliografía:

Obligatoria

- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 5.
- Epp Susanna S. Matemáticas Discretas con aplicaciones. Cuarta Edición. 2012Edit. CENGAGE Learning. México. Capítulos 7 y 8.

Complementaria

- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA.
- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 2.
- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Segundo Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad Nº 6: INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS FINITAS.

Objetivos específicos:

Que los alumnos *:*

- *comprendan los fundamentos del método axiomático y como se ordenan, formalizan y estructuran las ideas.*
- *Conozcan los elementos que caracterizan a las Estructuras Algebraicas.*
- *Conozcan los fundamentos del Álgebra de Boole, los circuitos combinatorios, y las compuertas lógicas que los integran.*
- *Sepan construir circuitos combinatorios que representen expresiones de Boole.*
- *Apliquen las propiedades del álgebra de Boole para obtener las formas canónicas de una función booleana.*

Contenidos:

- Álgebra de Boole. Definición. Propiedades del Álgebra de Boole. Teoremas de Unicidad, Principio de Dualidad. Propiedades del Álgebra de Boole. Expresiones booleanas. Funciones Booleanas.
- Circuitos Combinatorios. Compuertas lógicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR. Circuitos Combinatorios. Propiedades de los circuitos combinatorios.
- Funciones Booleanas. Minterm. Maxterm. Forma Disyuntiva FD. Forma Conjuntiva FC. Término Canónico. Forma Normal Disyuntiva. Forma Normal Conjuntiva. Método para encontrar las expresiones canónicas: Tabla de verdad. Método algebraico. Implementación de funciones con compuertas lógicas.
- Sistemas axiomáticos: Concepto. Elementos componentes. Álgebra de Boole como sistema axiomático. Analogías entre el Álgebra de Boole, el Álgebra de Conjuntos y el Álgebra de Proposiciones.
- Estructuras algebraicas: Concepto. Operación unaria, operación binaria, operación cerrada. Principales estructuras algebraicas. Magma. Semigrupo. Monoide. Grupo. Álgebra de Boole como estructura algebraica.

Bibliografía:

Obligatoria

- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 6.
- Epp Susanna S. Matemáticas Discretas con aplicaciones. Cuarta Edición. 2012Edit. CENGAGE Learning. México. Capítulo 6.

Complementaria

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México. Capítulo 7.
- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 7y 8.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 15.

- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España. Capítulo13.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Segundo Parcial y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad Nº 7 : GRAFOS Y ÁRBOLES

Objetivos específicos:

Que los alumnos :

- *Sepan utilizar los grafos y árboles para visualizar, representar y resolver distintas situaciones problemáticas.*
- *Conozcan distintos tipos de dígrafos, grafos y las propiedades vinculadas a los mismos.*
- *Conocer distintos tipos de árboles con sus propiedades y aplicaciones.*

Contenidos:

Grafos: Concepto de Grafo. Multígrafo y subgrafo. Representación. Grados de un nodo. Sendero. Trayectoria. Ciclo. Grafo conexo. Distancia. Diámetro. Grafos completos. Grafos Planos. Mapas. Grafos Rotulados. Grafos Dirigidos o Dígrafos. Fuente y sumideros. Digrafos y relaciones. Digrafos y matrices. Digrafo conexo. Camino simple y ciclos. Aplicaciones y Ejemplos.

Árboles: Concepto. Bosque. Árbol trivial. Propiedades de los árboles. Árboles Maximales. Árboles con raíz ó Árbol dirigido. Nivel de un nodo. Altura de un árbol. Hojas. Ramas. Antepasados, descendientes, padres, hijos, hermanos. Árboles como estructuras ordenadas. Árboles ordenados con raíz. Recorrido de un árbol. Árboles binarios. Árbol binario perfecto. Recorridos sobre árboles binarios. Recorrido en Preorden. Recorrido en Postorden. Recorrido en Inorden.

.

Bibliografía:

Obligatoria

- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 6.
- Epp Susanna S. Matemáticas Discretas con aplicaciones. Cuarta Edición. 2012Edit. CENGAGE Learning. México. Capítulo 10.

Complementaria

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México. Capítulos 4 y 5.
- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 14.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulos 5, 8, 9 y 10.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. Capítulos 5, 6 y 7. España.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Segundo Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Metodología de enseñanza y aprendizaje	La comprensión y dominio de las bases conceptuales de la matemática, así como de la resolución de problemas y algoritmos computacionales, requiere de procesos interactivos entre el docente y los educandos y entre los alumnos entre sí. Además exige, a su vez, una adecuada retroalimentación de información que permita conocer el verdadero avance y grado de comprensión logrado en cada uno de los temas. La propuesta didáctica pone en juego diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación, resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión e investigación. La ejercitación de los conceptos desarrollados, por parte de los profesores, la discusión de los problemas a resolver en grupos de dos a tres alumnos, resulta adecuado para la transmisión, comprensión y asimilación de este tipo de conceptos y para conocer la calidad y grado de receptividad de los mismos. La obligación de estudiar y resolver determinados problemas en horarios fuera de clase, enfrenta al educando a desarrollar estrategias propias y elaborar soluciones diferentes, ya sea en consulta con otros compañeros, con otros profesores o recurriendo a la bibliografía apuntada, y lo pone en situaciones de descubrir soluciones por sí mismo, anticipando lo que será el accionar de su futura actividad como profesional. La valoración, por parte de los docentes, de lo ingenioso y de las soluciones novedosas, junto al estímulo constante por innovar, aunado a una adecuada selección de los problemas a resolver, constituyen la base desde donde se intenta generar en el educando la actitud de búsqueda y elaboración constante de nuevas soluciones. Las actividades estimulan la creatividad, el desarrollo de la capacidad de síntesis, abstracción y participación, con el objetivo de "enseñar a comprender", tanto un contenido como un concepto y/o una demostración. Se pretende que la metodología elegida impulse el compromiso con la situación de aprendizaje y logre estimular el interés, la participación y que sea del agrado del estudiante; de esta manera se trata de que la propuesta didáctica acorte la brecha entre ***lo que el docente pretende que el alumno sepa y lo que el alumno sabe realmente.***
Sistema de evaluación (Nombrar y describir cada una de las diferentes instancias de evaluación)	**Momentos:** 1. **Formativa o continua**: durante el cuatrimestre. La cátedra cuenta con una guía de Prácticos con ejercicios resueltos que sirven de guía para que los alumnos puedan visualizar la forma en que se resuelven los mismos, aplicando los conceptos enseñados con anterioridad. También cuenta con ejercicios sin resolver (el mayor número) los cuales se resuelven en clase o en horarios fuera de clase como se explica en el ítem anterior. En la resolución de los ejercicios prácticos se apreciará especialmente la creatividad, seguridad y simplicidad puesta en evidencia por el alumno para resolverlos. El concepto que el docente se forme de sus alumnos a partir de estas actividades, le servirá como elemento de juicio al momento de poner las notas de los parciales, sirviendo como antecedente al momento de decidir la nota a colocar. Últimamente, el elevado número de alumnos ingresantes y el escaso tiempo

	para desarrollar el temario de la asignatura, ha limitado mucho la posibilidad de aplicar esta metodología en todos los cursos. **Parciales**: Se toman cuatro parciales, dos parciales teóricos y dos parciales prácticos unificados y únicos para toda la cátedra, en dos días sábados por la mañana. Cada sábado se toma un Parcial Teórico y un Parcial Práctico y cada Parcial se aprueba con un mínimo de 4(cuatro) La nota para cada Parcial se obtiene de la Tabla de Notas que se indica en el ítem más abajo desarrollado a este fin.
Regularidad: condiciones (Describir las condiciones necesarias para regularizar. Se sugiere incluir la aclaración que el estudiante en condición de regular puede rendir en el plazo de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas)	**Regularidad** Se regulariza habiendo obtenido **4 (cuatro)** o más en los cuatro parciales o en los recuperatorios de los mismos. La nota para cada Parcial se obtiene de la Tabla de Notas que se indica más abajo **Recuperación**: Se pueden recuperar cómo máximo dos parciales: dos Teóricos, dos Prácticos, o uno y uno, o sólo uno cualquiera. Se recupera para: • Regularizar la asignatura, se recupera por nota inferior a cuatro o ausentismo. • Promocionar, se recupera para obtener la nota requerida. • Aprobación Directa, se recupera para obtener la nota requerida. En todos los casos la última nota es la que vale. Es decir que si el alumno que recupera tiene notas iguales o superiores a cuatro, es decir que se encuentra *regular*, y se presenta a recuperar para promocionar y/o la nota obtenida en esta instancia es menor de cuatro, el alumno **pierde la regularidad**. En contraposición si se presenta a recuperar para regularizar y la nota obtenida le permite alcanzar **condición de Promoción de Práctico y/o Aprobación Directa de la Asignatura**, al alumno se le registra la mencionada condición y nota respectiva en el Sistema Académico. Es lo que comúnmente se conoce como que la última nota, pisa la anterior. En el Parcial de Recuperación se pueden recuperar hasta 2 (dos) Parciales cualesquiera, es decir; el primer parcial práctico y el segundo parcial teórico; o el primer parcial teórico y el segundo parcial práctico; o los dos parciales prácticos o los dos teóricos. En la libreta de T. Prácticos sólo se ponen las notas finales de cada evaluación. La nota que se obtuvo por recuperación deberá llevar una **R** mayúscula. **La Nota Final (*)** es el promedio de las cuatros notas, 2 de los parciales teóricos y 2 de los parciales prácticos y en caso de promedio con decimales se redondeará al valor entero más próximo (en el caso de 0,5 se redondeará al entero superior más próximo, esto a favor del alumno). (*) Incluídas las instancias de Recuperación especìficadas en ítem de Condiciones de Regularidad.

Escala de notas de regularidad(*)

NOTAS	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN
1	0% a 29%	No Aprobado
2	30% a 49%	No Aprobado
3	50% a 54%	No Aprobado
4	55% a 57%	Aprobado
5	58% a 59%	Aprobado
6	60% a 68%	Aprobado
7	69% a 77%	Aprobado
8	78% a 86%	Aprobado
9	87% a 95%	Aprobado
10	96% a 100%	Aprobado

(*) Escala acordada en reunión de Docentes Coordinadores

Promoción: condiciones (Aclarar si hubiera promoción de alguna parte de la asignatura, las condiciones y si tiene duración, con el mayor detalle posible)

PROMOCIÓN :

PROMOCIÓN DEL PRÁCTICO:

Se exigen las siguientes dos condiciones simultáneamente(*):

- Notas de los dos parciales teóricos: **4 o más.**

y

- Notas de los dos parciales prácticos: **8 o más.**

(*) Incluídas las instancias de Recuperación especìficadas en ítem de Condiciones de Regularidad.

IMPORTANTE: Además el alumno con condición de **Promoción del Práctico** debe tener asentado en la libreta esa situación cuando se presente a rendir el examen.

En el caso de **Promoción del Práctico**, la vigencia de este reconocimiento es de un **(1) año** a partir de la fecha de regularidad en la materia, lo que equivale a **diez (10) turnos de exámenes generales consecutivos**.

En el caso de quienes cursan la materia en el primer semestre, incluye hasta el 4to. turno del año siguiente o sea el examen que se toma entre Abril y Junio y para quienes la cursan en el segundo semestre incluye hasta el 7mo. turno del año siguiente, o sea el examen que se toma entre Agosto y Octubre.

IMPORTANTE: El beneficio de la promoción de práctico se pierde anticipadamente en caso de resultar aplazado en un examen final, cualquiera sea el motivo, lo que implica que en el próximo examen el alumno debe rendir el examen teórico y práctico.

PROMOCIÓN DEL TEORICO:

Promoción de Teórico: **No previsto**

Aprobación Directa: condiciones.

APROBACIÓN DIRECTA

Para obtener ésa condición es necesario que:

(la calificación será la nota registrada como Nota Final en Autogestión)	- La última nota de cada una de los cuatro (4) parciales sea: **no inferior a 8 (*).** (*) Incluídas las instancias de Recuperación especìficadas en ítem de Condiciones de Regularidad. **El alumno sólo se inscribe en el examen para el registro de la aprobación.** Se le coloca como nota la **Nota Final** el promedio de las cuatros notas, 2 de los parciales teóricos y 2 de los parciales prácticos y en caso de promedio con decimales se redondeará al valor entero más próximo (en el caso de 0,5 se redondeará al entero superior más próximo, esto a favor del alumno). **El alumno tiene el beneficio**, presentándose dentro del plazo de un ciclo lectivo desde que cursó la materia, de poder registrar su nota en el examen, **sin control de correlativas aprobadas.** Si se presenta después de ello, **se le exigirán correlativas aprobadas.**
Modalidad de examen final (Describir las características metodológicas del examen final para los distintos estados del estudiante)	**Examen Final** Para los alumnos con **Aprobación Directa:** El alumno sólo se inscribe en el examen para el registro de la aprobación. La Nota Final es la colocada en Autogestión y se obtiene con el promedio de las cuatros notas, 2 de los parciales teóricos y 2 de los parciales prácticos y en caso de promedio con decimales se redondeará al valor entero más próximo (en el caso de 0,5 se redondeará al entero superior más próximo, esto a favor del alumno). Para los alumnos con **Promoción Práctica**: El alumno se inscribe al examen para sólo **rendir la Parte Teórica** del mismo. La nota del examen que se registra en Actas, es el promedio de las notas de los parciales prácticos, que se promedia con la nota del examen teórico. Los respectivos promedios en cada caso con el mismo criterio anterior respecto a los decimales y sus posibles redondeos. ***El alumno con promoción práctica que rinde mal el teórico, pierde la promoción práctica*** *y en su próximo o próximos exámenes deberá rendir tanto el examen práctico como el teórico.* Para los alumnos **regulares**: **El examen final** comienza con una de las instancias que es escrita y eliminatoria. *Rendido y entregado esta instancia, para su correspondiente corrección, se debe comenzar a rendir un examen de la parte faltante* , ambas instancias puede ser de forma escrita u oral, según decisión del tribunal. Complementariamente, el tribunal o un miembro del mismo, puede interrogar al alumno para certificar o constatar su nivel de conocimiento. *Al ser eliminatoria la parte práctica, se suspenderá el desarrollo de la instancia teórica cuando la instancia Práctica no sea aprobada.*

La nota final del examen que se registra en Actas, se obtiene del **promedio de las notas de ambos exámenes: teórico y práctico**, y en caso de promedio con decimales se redondeará al valor entero más próximo, teniendo en cuenta el redondeo a favor del alumno, expresado con anterioridad.

Recordar que:

En el caso de alumnos con **Promoción Práctica** se toma como nota del examen práctico el promedio de las notas de los parciales prácticos y se promedia con la del examen teórico, con el mismo criterio anterior respecto a los decimales.

El alumno con promoción práctica que rinde mal el teórico, pierde la promoción práctica *y en su próximo o próximos exámenes deberá rendir tanto el examen práctico como el teórico.*

Cada Examen Final consiste en una parte práctica y una teórica. Esta última puede ser escrita u oral, según decisión del tribunal, y en virtud de la cantidad de alumnos a rendir. Complementariamente, el tribunal también puede interrogar a un alumno para certificar o constatar su nivel de conocimiento.

El examen se inicia, los alumnos que van terminando y entregando la parte correspondiente con la cual se iniciò el mismo, se les entrega la restante para que la vayan respondiendo.

Terminado el tiempo asignado para realizar la parte o las partes correspondientes, se retiran los exámenes a los alumnos que aún restan de entregar.

Se debe obtener 60% para aprobar cada una de las partes. Si no se aprueba una de las partes, el examen final no es aprobado.

Si en algunas de las preguntas del Teórico o en los ejercicios del Práctico, a criterio del profesor, el alumno no responde nada o demasiado poco de un cierto tema, se deberá tomar en un coloquio el tema en cuestión. Es decir, no puede aprobar el examen desconociendo en absoluto un tema, sea teórico o práctico.

En ambos casos las calificaciones son definidas a partir del porcentaje de respuestas correctas y mediante la tabla que se presenta a continuación:

Escala de notas del examen final*

NOTA	PORCENTAJE	CONCEPTO		CALIFICACION
1	0% a 29%	Insuficiente		No Aprobado
2	30% a 49%	Insuficiente		No Aprobado
3	50% a 54%	Insuficiente		No Aprobado
4	55% a 57%	Insuficiente		No Aprobado
5	58% a 59%	Insuficiente		No Aprobado
6	60% a 68%	Aprobado		Aprobado
7	69% a 77%	Bueno		Aprobado
8	78% a 86%	Muy Bueno		Aprobado
9	87% a 95%	Distinguido		Aprobado
10	96% a 100%	Sobresaliente		Aprobado

(*) Escala acordada en reunión de Docentes Coordinadores

Actividades en laboratorio	No están previstas actividades en el laboratorio
Horas/año totales de la asignatura (hs. cátedra)	Es una asignatura semestral, de 6 horas semanales que se dicta durante 15 semanas, lo que hacen un total de **90 horas cátedras por año**
Cantidad de horas prácticas totales (hs. cátedra)	La materia se dicta en dos clases por semana, una dedicada a los teóricos y otra a los prácticos. Es decir que el 50% de las horas están dedicadas a los prácticos, lo que hace un total de **45 horas por año**
Cantidad de horas teóricas totales (hs. cátedra)	La materia se dicta en dos clases por semana, una dedicada a los teóricos y otra a los prácticos. Es decir que el 50% de las horas están dedicadas a los teóricos, lo que hace un total de **45 horas cátedra por año**.
Tipo de formación práctica (sólo si es asignatura curricular -no electiva-)	☐ Formación experimental ☐ Resolución de problemas de ingeniería ☐ Actividades de proyecto y diseño ☐ Prácticas supervisadas en los sectores productivos y /o de servicios ***Obs.**: La formación práctica son ejercicios rutinarios, de aplicación de lo visto en el teórico, por lo que no se corresponde con ninguna de las anteriores.-*
Cantidad de horas afectadas a la formación práctica indicada en el punto anterior (hs. cátedra) (sólo si es asignatura curricular -no electiva-)	Tres (3) horas semanales, es decir el 50% del total de horas de la materia.
Descripción de los prácticos	La Cátedra cuenta con un apunte Teórico – Práctico que se actualiza y mejora continuamente, en el cual se indica cuáles son los prácticos a resolver en clase, además de los prácticos resueltos, incluidos en el mismo. La ejercitación de los conceptos desarrollados, por parte de los profesores, la discusión de los problemas a resolver en grupos de dos a tres alumnos, resulta adecuado para la transmisión, comprensión y asimilación de este tipo de conceptos y para conocer la calidad y grado de receptividad de los mismos. La obligación de estudiar y resolver determinados problemas en horarios fuera de clase, enfrenta al educando a desarrollar estrategias propias y elaborar soluciones diferentes, ya sea en consulta con otros compañeros, con otros profesores o recurriendo a la bibliografía apuntada, y lo pone en situaciones de descubrir soluciones por sí mismo, anticipando lo que será el accionar de su futura actividad como profesional. La valoración, por parte de los docentes, de lo ingenioso y de las soluciones novedosas, junto al estímulo constante por innovar, aunado a una adecuada selección de los problemas a resolver, constituyen la base desde donde se intenta generar en el educando la actitud de búsqueda y elaboración constante de nuevas soluciones. Las actividades estimulan la creatividad, el desarrollo de la capacidad de síntesis, abstracción y participación, con el objetivo de “enseñar a comprender”, tanto un

	contenido como un concepto y/o una demostración.
Criterios generales (los cuales serán tenidos en cuenta en las correcciones)	En la resolución de los ejercicios prácticos se apreciará especialmente la creatividad, seguridad y simplicidad puesta en evidencia por el alumno para resolverlos. La valoración, por parte de los docentes, de lo ingenioso y de las soluciones novedosas, junto al estímulo constante por innovar, aunado a una adecuada selección de los problemas a resolver, constituyen la base desde donde se intenta generar en el educando la actitud de búsqueda y elaboración constante de nuevas soluciones. Se dictan 3 horas de clases prácticas por semana (sobre las 6 totales), de los temas teóricos ya presentados por el Profesor de Teórico respectivo, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes. Los prácticos consisten en problemas y ejercicios a resolver por los alumnos en clase, en forma individual y en grupos de dos o tres alumnos, según lo determine el docente. Existe una Guía de Prácticos con indicación de cuáles son los prácticos a resolver en clase y con prácticos resueltos. En la formulación de los ejercicios y problemas se tienen en cuenta problemáticas de las asignaturas que se relacionan con esta, de manera de ir anticipando el uso que se le darán a los contenidos en ellas. Con respecto a los teóricos, al final de cada unidad en los apuntes se plantean un serie de preguntas relativos a los temas desarrollados en dicho capítulo, que no tienen las repuestas, a fin de hacerlos buscar las respuestas debiéndose plantearse interrogantes y razonar sobre los mismos. Cada año se trata de incorporar preguntas más elaboradas que los obliga a trabajar más para lograr su respuesta. Las mismas preguntas o similares se plantean luego en los exámenes.
Cronograma de actividades de la asignatura. (Contemplando las fechas del calendario 2018 y para cada unidad.)	

PLANIFICACIÓN GENERAL MAD 2018

Semana calendario		N	Semana de Clases Facultad	PLANIFICACIÓN MAD
19/03/18	*12*	*1*	*– 1º anual y 1º cuatrim.*	***Unidad 1:*** *Introd. a la Teoría de Números.* ***Unidad 2*** *: Lógica Matemática*
26/03/18	*13*	*2*	*– 2º anual y 2º cuatrim.*	
02/04/18	*14*	*3*	*– 3º anual y 3º cuatrim.*	***Unidad 2****: Lógica Matemática* ***Unidad 3:*** *Razonamiento*
09/04/18	*15*	*4*	*– 4º anual y 4º cuatrim.*	
16/04/18	*16*	*5*	*– 5º anual y 5º cuatrim.*	***Unidad 3:*** *Razonamiento* ***Unidad 4:*** *Conjuntos*
23/04/18	*17*	*6*	*– 6º anual y 6º cuatrim.*	
30/04/18	*18*	*7*	*– 7º anual y 7º cuatrim*	***Unidad 4:*** *Conjuntos*
			Sábado 05/05/18	***Parcial 1 - Unidad 1 a 4***

07/05/18	*19*	*8*	*– 8º anual y 8º cuatrim*	***Unidad 5:*** *Relaciones y Funciones*
14/05/18	*20*	*9*	*– 9º anual y 9º cuatrim.*	***Unidad 5:*** *Relaciones y Funciones* ***Unidad 6****: Introd. a las Est Alg. Finitas - Álgebras de Boole*
21/05/18	*21*	*10*	*– 10º anual y 10º cuatrim.*	
28/05/18	*22*	*11*	*– 11º anual y 11º cuatrim.*	***Unidad 6****: Introd. Estructuras Algeb. Finitas – Álg. Boole* ***Unidad 7:*** *Grafos y Árboles*
04/06/18	*23*	*12*	*– 12º anual y 12º cuatrim.*	
11/06/18	*24*	*13*	*– 13º anual y 13º cuatrim.*	***Unidad 7:*** *Grafos y Árboles*
			Sábado 16/06/18	***Parcial 2 - Unidad 5 a 7***
18/06/18	*25*	*14*	*–14º anual y 14º cuatrim.*	Cierre
25/06/18	*26*	*15*	*-15º anual y 15º cuatrim*	*Entrega parciales, repaso recuperatorio, firma libretas*
			Sábado 30/06/18	***Parcial Recuperatorio***

FERIADOS 2018						**Cant. feriad x Curs**			**TOT.**
	L	M	W	J	V	**1° P**	**2°P**	**Rec.**	**Gral.**
1K1 T. Mañana				P	PS	**2**	**1**	**0**	**3**
1K2 T. Mañana		P		P		**2**	**0**	**0**	**2**
1K3 T. Mañana			R	P		**1**	**0**	**1**	**2**
1K4 T. Mañana			R		PS	**1**	**1**	**1**	**3**
1K5 T. Mañana			R	P		**1**	**0**	**1**	**2**
1K6 T. Mañana		P			PS	**2**	**1**	**0**	**3**
1K7 T. Mañana	PP	P				**3**	**0**	**0**	**3**
1K8 **Contraturno**		M		M					
1K9 T. Tarde			R	P		**1**	**0**	**1**	**2**
1K10 T. Tarde			R	P		**1**	**0**	**1**	**2**
1K11**Contraturno**				T	T				
1K12 T. Noche		P		P		**2**	**0**	**0**	**2**
1K13 T. Noche		P		P		**2**	**0**	**0**	**2**
1K14 T. Mañana				P	PS	**2**	**1**	**0**	**3**
Feriados que influyen en 1° Parcial p	**02/30 Abrl**	**1May**		**29Marz**	**30Marz**				
Feriados que influyen en 2° Parcial s					**25May**				
Feriados que influyen en P. Recup. r			**20Jun**						

Propuesta para la atención de consultas y mail de contacto.	*Direcciones de e-mail para consultas* : Se informará a los alumnos, mediante el sistema de AUTOGESTIÓN la dirección de mail de los profesores, donde los alumnos pueden evacuar sus dudas.
Plan de integración con otras asignaturas	**Vinculación o articulación con el área** Se contribuye con el área brindando una adecuada formación inicial en temas propios de Matemática Discreta pero en constante integración con las restantes asignaturas. El contenido teórico (definiciones, axiomas, principios, ejemplos, interpretación de resultados) fue seleccionado privilegiando los que más se aplican y se requieren en las disciplinas informáticas. Todos los inicios de un nuevo ciclo académico, se consultan y se reciben aportes de los docentes tanto del área de Programación, como de otras áreas como Computación que están en estrecha relación con nuestra asignatura. De esta manera se van puliendo los contenidos y el énfasis que se pone en cada uno de los temas, de acuerdo a las necesidades cambiantes de las restantes asignaturas y de la carrera en general. Resulta ventajoso que en el plantel docente de esta asignatura contamos con Profesores de Asignaturas estrechamente vinculadas como ACO, PPR, SSL, AED, etc. Las Unidades de MAD se relacionan con las restantes asignaturas de acuerdo al siguiente cuadro : <table><tr><th>UNIDAD</th><th>ASIGNATURAS RELACIONADAS</th></tr><tr><td>2-Lógica Matemática</td><td rowspan="4">ACO-AED-SSL-PPR-IAR</td></tr><tr><td>3-Razonamiento</td></tr><tr><td>4-Conjuntos</td></tr><tr><td>5-Relaciones</td></tr><tr><td>6- Grafos y Árboles</td><td>AED-SSL</td></tr><tr><td>7-Introducción a las Estructuras Algebraicas Finitas</td><td>ACO-AED-SSL-IAR</td></tr><tr><td>1-Introduc. a la teoría de Números</td><td>AED–SSL–EST- IAR-PPR-SOP-RYC</td></tr></table> **Esta asignatura requiere que el alumno al ingresar conozca** : • Operaciones aritméticas básicas • División con decimales
Bibliografía Obligatoria	• Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. • Epp Susanna S. Matemáticas Discretas con aplicaciones. Cuarta Edición. 2012Edit. CENGAGE Learning. México.
Bibliografía Complementaria	• Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México. • Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA. • Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.

- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.
- ROSS – WRIGTH "MATEMATICAS DISCRETAS". Editorial Prentice – Hall. México.
- Kolman, Bernard- Busby, Robert C. – Ross, Sharon. "ESTRUCTURA DE MATEMATICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN". 1997 3° Edición. Editorial PEARSON Prentice – Hall.- MéxicoGarcía Merayo, Félix. MATEMÁTICA DISCRETA. 2001. Edit Paraninfo. THOMSON LEARNING. España.
- Espinosa Armenta, Ramón. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 2010. Edit. Alfaomega. México.

Distribución de docentes

PLANTEL DOCENTE – DISTRIBUCIÓN POR CURSOS -2018

Curso	***Turno***	***Día y Horas***	***Profesor***	***JTP***	***Ayudante***
1K1	*mañana*	*Jue 1-2-3* *Vie 4-5-6*	Casoria, Fernando	Liendo, Susana	
1K14	*mañana*	*Jue 1-2-3* *Vie 4-5- 6*	Casoria, Fernando	Liendo, Susana	
1K2	*mañana*	*Mar 4-5-6* *Jue 1-2-3*	Motta, Gustavo	Jurio, Aurelia	
1K3	*mañana*	*Mie 1-2-3* *Jue 4-5-6*	Serna, Mónica	Lasa, Fernando	Casatti, Martín
1K4	*mañana*	*Mie 4-5-6* *Vie 1-2-3*	Vázquez, J. Carlos	Lasa, Fernando	
1K5	*mañana*	*Mie 4-5-6* *Jue 1-2-3*	Sánchez, Daniel	Brochero Carlos	
1K6	*mañana*	*Mar 4-5-6* *Vie 1-2-3*	Mascietti, Norma	Liendo, Susana	
1K7	*mañana*	*Lun 4-5-6* *Mar 1-2-3*	Vázquez, J. Carlos	Jurio, Aurelia	Brochero, Carlos
Contraturno 2° Semestre	*1K8**Mod.Curs. Intensiva***	*mañana*	*Sàb 1-2-3*	Jurio, Aurelia	Sánchez, Daniel	
1K9	*tarde*	*Mie 4-5-6* *Jue 1-2-3*	Arch, Daniel	Brochero, Carlos	Casatti, Martín
1K10	*tarde*	*Mie 1-2-3* *Jue 4-5-6*	Arias, Silvia	Di Gionantonio, Alejandra	
Contraturno 2° Semestre	*1K11*	*tarde*	*Mar 4-5-6* *Vie 1-2-3*	Arch, Daniel	Liendo, Susana	Brochero, Carlos
1K12	*noche*	*Mar 1-2-3* *Jue 4-5-6*	Gibellini, Fabián	Di Gionantonio, Alejandra	Cucchi, Adriana
1K13	*noche*	*Mar 4-5-6* *Jue 1-2-3*	Motta, Gustavo	Gibellini, Fabián	Cucchi, Adriana

Firma:

Aclaración: Ing. Silvia E. Arias