

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES



PROGRAMA DE ESTUDIO

I.- DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. – Nombre de la Asignatura:	MATEMÁTICA DISCRETA		
2. – Clave de la asignatura:	I0177		
3. - División:	Estudios Científicos y Tecnológicos		
4. - Departamento:	Ciencias Naturales y Exactas		
5. - Academia:	Ciencias Aplicadas		
6. – Programa Educativo al que está adscrita:	Ing. En Electrónica y Computación		
7. - Créditos:	8		
8. – Carga Horaria total:	60		
9. – Carga Horaria teórica:	60	10. – Carga Horaria Práctica:	0
11. – Hora / Semana:	3		
12. – Tipo de curso:	CURSO	13. – Prerrequisitos:	Ninguno
14. – Area de formación:	Básica común		
15. – Fecha de Elaboración:	30 / ENERO / 2008		
16. - Participantes:	Emilio L. Ramírez Mora		
17. – Fecha de la ultima revisión y/o modificación:	Agosto 2011		
18. - Participantes:	Emilio L. Ramírez Mora César Calderón Mayorga		

II.- PRESENTACIÓN

Ésta asignatura es una herramienta que le permitirá al alumno desarrollar sus habilidades matemáticas y de pensamiento. Conocer algunos elementos de matemáticas discretas, que les faciliten la resolución de problemas de secuenciación, conteo y recursividad.

III.- OBJETIVOS (Generales y específicos)

OBJETIVO GENERAL

Conocer los principales elementos de las matemáticas finitas, así como su aplicación a las diferentes ramas de la ciencia, desarrollando a la vez habilidades para la resolución de problemas.

OBJETIVO ESPECIFICOS:

El estudiante aplicará los conceptos de las matemáticas finitas a situaciones cotidianas en la ciencia

IV.- INDICE DE UNIDADES

Unidades Programáticas	Carga Horaria
UNIDAD 1 CONJUNTOS 1.1 Nomenclatura 1.2 Conjuntos por extensión y por comprensión 1.3 Conjuntos finitos e infinitos 1.3.1 Cardinalidad de Conjuntos 1.4 Conjuntos Vacío y Universal 1.5 Subconjuntos, comparabilidad, igualdad 1.6 Conjuntos formados por conjuntos 1.6.1 Conjunto Potencia 1.6.2 Potencia de Conjunto (cardinalidad del conjunto potencia) 1.7 Operaciones con conjuntos (unión, intersección, producto cruz, diferencia, complemento) 1.8 Diagramas de Venn	7
UNIDAD 2 LOGICA PROPOSICIONAL 2.2 Operaciones lógicas 2.3 Definición, escritura, lectura, tabla de verdad	7
UNIDAD 3 RELACIONES 1 Definición y su representación 2 Operaciones con relaciones 3 Composición de relaciones 4 Propiedades de las relaciones 5 Relaciones de equivalencia	8
UNIDAD 4 INDUCCIÓN MATEMÁTICA 1 El conjunto de los números enteros 2 Conjuntos finitos e infinitos numerables 3 Principio de Inducción Matemática	8
UNIDAD 5 RELACIONES DE RECURRENCIA 1 Progresiones aritméticas y geométricas 2 Sucesiones recurrentes y ecuación de recurrencia 3 Soluciones homogéneas 4 Soluciones particulares 5 Soluciones totales	8
UNIDAD 6 PRINCIPIO DE CONTEO 1 Regla de la suma y el producto 2 Permutaciones y Combinaciones 3 Permutaciones y combinaciones Generalizadas 4 Coeficientes binomiales y Teorema del binomio	8
UNIDAD 7 GRAFOS 1 Definiciones Básicas y su representación 2 Grafos dirigidos y no dirigidos 3 Multigrafos y grafos pesados 4 Paseos y circuitos 5 Eulerianos 6 Hamiltonianos 7 Representaciones matriciales	8

UNIDAD 8 ÁRBOLES Y CONJUNTO DE CORTE 1 Árboles 2 Árboles con terminal 3 Longitud de paseo y árboles enraizados 4 Prefijos codificados 5 Árboles con búsqueda binaria	6
---	---

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

ACTIVIDAD 1 (DIAGNÓSTICO)

Contesta el siguiente cuestionario de diagnóstico, esta actividad se evaluará como entregada o no entregada. Y entrégala personalmente al facilitador

- 1) ¿Qué entiendes por conjunto? Escribe un ejemplo.
- 2) ¿Qué es el diagrama de Veen? Ilústralo con un ejemplo.
- 3) Escribe el conjunto exhibiendo todos los elementos.
{número de enteros pares entre -5 y 11}
- 4) Escribe el conjunto exhibiendo todos los elementos.
{número de enteros cuyo cuadrado sea menor que 47}
- 5) Escribe el conjunto exhibiendo todos los elementos.
 $\left\{ \frac{1}{n} \mid n \text{ es un número natural entre } 1 \text{ y } 13 \right\}$
- 6) Si P es la proposición "Yo me comí el pastel", entonces que significa $\approx P(\approx P)$
- 7) Si P, Q y R. representan las proposiciones

P: Te quiero
Q: Te lo digo
R: No entiendes

Escribe usando conectivos cada una de las proposiciones siguientes.

- a) Te quiero y no te lo digo, o te lo digo y no entiendes
- b) Ni te quiero y ni te lo digo ni entiendes

8) Factoriza la siguiente expresión.

$$5x^3 + 15x^2 + 20x + 10$$

9) Factoriza la siguiente expresión:

a) $X^2 - 5X + 6$

b) $6X^2 + 5X - 6$

10. Si $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ es una progresión aritmética y la diferencia común es $d = a_2 - a_1$

Encontrar la diferencia común y los siguientes tres términos de las progresiones que a continuación se presentan.

a). -8, -5, -2, 1, 4, . . .

b)-11, -16, -21, . . .

c) 20, 14, 8, 2, . . .

d) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \dots$

Nombre de la Unidad: 1 ÁLGEBRA BOOLEANA

Carga Horaria teórica: 6

Carga Horaria práctica: 0

Contenido programático desarrollado

ACTIVIDAD 2

ALGEBRA BOLEANA

Consulta el libro 2 de la página a la 325 a la 331 y contesta los ejercicios 1, 2, 3, 4 y 5 de la página 332 y representa la tabla lógica de los problemas señalados como a continuación se te indica. Puedes consultar libro 4 paginas de la 61 a la 75.

Ejercicios 1, 2, y 5 como el ejemplo **7.1.8**

Ejercicio 3 y 4 como el ejemplo de la figura **7.1.11** (con tabla lógica)

Nombre de la Unidad: 2 RELACIONES

Carga Horaria teórica: 9

Carga Horaria práctica: 0

Contenido programático desarrollado:

UNIDAD I *RELACIONES*

ACTIVIDAD 3

Consulta el **libro 2** desde la página 49 a la 54 y entrega al facilitador los problemas 1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 13 y 14 del ejercicio 2.2 en la página 55 del libro 2.

Consulta el **libro 2** de la página 58 a la 60 y explica que entiendes por relación de equivalencia escribiendo un ejemplo

Consulta el **libro 5** desde la página 2 a la 11 y entrega al facilitador una tabla que contenga los siguientes puntos: Números reales, números enteros, números racionales, la relación entre los diferentes tipos de números, propiedad de los números reales, leyes de los signos.

Nombre de la Unidad: 2 INDUCCIÓN MATEMÁTICA

Carga Horaria teórica: 9

Carga Horaria práctica: 0

Contenido programático desarrollado:

ACTIVIDAD 4

Consulta el libro 2 de la página 42 a la 47 y centra tu atención en el concepto de conjuntos con números enteros. Y contesta los siguientes ejercicios. (La evaluación de acuerdo al número de preguntas contestadas correctamente). Puedes consultar otras fuentes para contestar las siguientes preguntas.

En cada caso escribe el conjunto exhibiendo todos los elementos

1. Números enteros pares entre -5 y 11
2. Números enteros cuyo cuadrado sea menor que 47

3. Números primos entre 34 y 60
 4. El conjunto de los números reales que satisfacen la ecuación $x^2 + 2x = 15$
 5 El conjunto de números reales que satisfacen la ecuación $x^3 - 2x^2 = 24x$
 6 Sean los conjuntos $A = \{ x, y, z \}$ $B = \{ y, z \}$ $C = \{ z \}$ Encuentra:
 6.1 **A U B.** 6.2 **A U C** 6.3 **B U C** 6.4 **(A U B) U C** 6.5 **A U (B U C)**

ACTIVIDAD 5

Consulta el libro 2 de la página 92 a la 97 y centra tu atención en el principio de inducción matemática. Y contesta los siguientes ejercicios. (La evaluación de acuerdo al número de preguntas contestadas correctamente)

- Encuentra la formula para la suma de los números enteros $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n$ y encuentra la suma de los valores del 1 al 50 y del 1 al 150
- Encuentra la fórmula para la suma de los números cuadrados $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2$ y encuentra la suma de los números cuadrados del 1 al 12 y de los números del 1 al 50
- Demuestra por inducción matemática que: $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2} \right)^2$
- Demuestra por inducción matemática que $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{(n+1)}$

Nombre de la Unidad: 3 RELACIONES DE RECURRENCIA

Carga Horaria teórica: 10

Carga Horaria práctica: 0

Contenido programático desarrollado

ACTIVIDAD 6

Consulta el libro 6 haz la lectura de la página 588 a la 599 relacionada con series y sucesiones. Resuelve los problemas 1, 3, 6, 9, 11, 13, 16, y 41 de la sección 12.2 en la página 600.

ACTIVIDAD 7

Consulta el libro 6 lee lo relacionado con Sucesiones Geométricas desde la página 601 a 608 y resuelve los problemas 1, 3, 5, 7, 8, 15, 17, 20 y 43 de la

sección 12.3 en las páginas 608-609

Nombre de la Unidad: 4 PRINCIPIOS DE CONTEO

Carga Horaria teórica: 9

Carga Horaria práctica: 0

Contenido programático desarrollado

ACTIVIDAD 8 (Principios de conteo)

Consulta el libro 2 de la página 105 a la 109 concéntrate en lo relativo a los principios de conteo y resuelve los siguientes ejercicios: de la página 109 y 110. (La evaluación de acuerdo al número de preguntas contestadas correctamente)

Ejercicios

1, 2, 3, 5, 11, 13, 22, 29. y entrégalos a el facilitador

(Permutaciones y combinaciones)

En el libro 2 realiza la lectura desde la página 113 a la 117 y centra tu atención en los conceptos de permutación y combinación y aplícalas resolviendo los siguientes ejercicios (Evaluación de acuerdo a los problemas contestados correctamente)

Ejercicios: Página 117 a la 119 Libro 2 : 1, 2,3,5, 6, 7, 11, 46, 47, 49.

(Permutaciones con repetición)

Consulta el libro 4 de la página 244 a la 246 y presenta en el aula al menos 5 problemas donde apliques la formula de permutación con repetición.

ACTIVIDAD 9 (Teorema del Binomio)

Consulta el libro 2 de la página 128 a la 130 y con el uso de la fórmula de “ las combinaciones – r de un conjunto de n objetos distintos” $\frac{n!}{(n-r)!r!}$ encuentra la

fórmula de el teorema del binomio y aplícalo para resolver los siguientes ejercicios

Desarrolla usando el teorema del binomio

- 1) $(3x^2 + b)^4$
- 2) $(2x + y^3)^5$
- 3) $(2x - 2y^2)^6$
- 4) $(1/3b - 2c)^5$

Nombre de la Unidad: 5 GRAFOS

Carga Horaria teórica: 9

Carga Horaria práctica: 0

Contenido programático desarrollado

ACTIVIDAD 10 GRAFOS

Consulta en equipo el libro 2 de la página 161 a la 170 la actividad se evaluará en el aula con la presentación por equipos. También puedes consultar el libro 1 de la página 137 a la 146. (incluye paseo y circuitos)

ACTIVIDAD 11 REPRESENTACIONES MATRICIALES DE GRAFOS

Consulta el libro 2 de la página 177 a la 181 y en equipo resuelve los ejercicios

1 y 2 de la página 181 del libro 2 para entregarlo al facilitador dos equipos pasarán a compartir la forma en que los resolvieron.

Nombre de la Unidad: 6 ÁRBOLES

Carga Horaria teórica: 5

Carga Horaria práctica: 0

Contenido programático desarrollado

ACTIVIDAD 12

Trabajo de exposición por Equipo se evalúa en el aula.

Consulta el libro 2 de la página 219 a la 223 .

VI. – EVIDENCIAS PARA LA EVALUACION DE APRENDIZAJES POR UNIDAD:

Las que resultan de las actividades indicadas para cada temática.

VII.- ACTIVIDADES AULICAS Y EXTRAULICAS PROPUESTAS POR UNIDAD:

Temática	Estrategia/ técnica / actividad	Producto esperado	Carga Horaria
Encuadre y diagnóstico	Act. Áulica: Presentación del curso, encuadre y manejo de Moodle y diagnóstico	Acuerdos y criterio de evaluación y test. De diagnóstico	2 Horas Semana 1
Algebra Booleana	Act. Áulica. Resolver ejercicios relacionados con el álgebra Booleana en la solución de circuitos	Que el estudiante sea capaz de resolver ejercicios de circuitos usando las compuertas "1" "0" y "NO"	2 horas semana 1 y 2
Algebra Booleana	Act.Extra áulica. Resolver ejercicios relacionados con el álgebra Booleana en la solución de circuitos Asesoría presencial y en línea	. Que el estudiante sea capaz de resolver ejercicios de circuitos usando las compuertas "1" "0" y "NO" con la entrega en la plataforma del curso de la actividad 12	2 horas semana 3
Relación y propiedad de los números. Definición Operaciones con relaciones Composición de relaciones Propiedades de las relaciones Relaciones de equivalencia	Act. Áulica. Explicar los conceptos fundamentales de las relaciones y propiedad de los números.	Resolver ejercicios relacionados con las relaciones y propiedad de los números.	2 Horas Semana 4
Relación y propiedad de los números. Definición Operaciones con relaciones Composición de relaciones Propiedades de las relaciones Relaciones de equivalencia	Act. Extraulica. Resolver los ejercicio de la actividad 2, se proporciona asesoría presencial y en línea.	Que el estudiante aprenda a hacer operaciones con relaciones, aplicando las propiedades de las mismas, entregar la actividad 2 en la plataforma.	2 Horas Semana 4

<i>El conjunto de los números enteros Conjuntos finitos e infinitos numerables</i>	Act. Áulica. Explicar los conceptos fundamentales de la propiedad de los números y teoría de conjuntos.	Que el estudiante aprenda a realizar operaciones con conjuntos.	2 Horas Semana 5
<i>El conjunto de los números enteros Conjuntos finitos e infinitos numerables</i>	Act. Extra-áulica. Resolver los ejercicio de la actividad 3, se proporciona asesoría presencial y en línea.	Que el estudiante aprenda a realizar operaciones con conjuntos. Entregar la actividad 3 por la plataforma del curso.	2Horas Semana 5
<i>. Principio de Inducción Matemática.</i>	Act. Áulica. Explicar los fundamentos teóricos y Resolver ejercicios con relacionados con la inducción matemática	Que el estudiante sea capaz de demostrar formulas de adición que involucren números enteros positivos como son sucesiones aritméticas o geométricas mediante el método de inducción matemática.	6 horas semana 6y7
<i>. Principio de Inducción Matemática.</i>	Act. Extra-áulica. Resolver los ejercicios de la actividad 4. asesoría presencial y en línea	Que el estudiante sea capaz de demostrar formulas de adición que involucren números enteros positivos como son sucesiones aritméticas o geométricas mediante el método de inducción matemática. Entregar la actividad 4 por la plataforma del curso.	4 horas semana 6 y 7
<i>Progresiones aritméticas Sucesiones recurrentes y ecuación de</i>	Act. Áulica. Resolver ejercicios con series y sucesiones	Que el estudiante sea capaz de resolver ejercicios relacionados con series y sucesiones geométricas	2 horas semana 8

<i>recurrencia</i>			
<i>Progresiones aritméticas</i> <i>Sucesiones recurrentes y ecuación de recurrencia</i>	Act. Extra-áulica. Resolver los ejercicios de la actividad 5. asesoría presencial y en línea. Contestar cuestionario 1. Asesoría presencia y en línea	Que el estudiante sea capaz de resolver ejercicios relacionados con series y sucesiones geométricas. Entregar la actividad 5 y el cuestionario por la plataforma del curso.	2 horas semana 8
Sucesiones geométricas	Act. Áulica. Resolver ejercicios relacionados con sucesiones geométricas.	Que el estudiante sea capaz de resolver ejercicios relacionados con sucesiones geométricas.	2 horas semana 9
Sucesiones geométricas	Act. Extra-áulica. Resolver los ejercicios de la actividad 6. asesoría presencial	Que el estudiante sea capaz de resolver ejercicios relacionados con sucesiones geométricas. Entregar la actividad 6 por la plataforma del curso.	2horas semana 9
Principio de conteo Regla de la suma y el producto (Permutaciones y Combinaciones Permutaciones y combinaciones Generalizadas.	Actividad áulica Resolver ejercicios relacionados con el principio de conteo, combinaciones y permutaciones.	Que el estudiante sea capaz de resolver ejercicios relacionados con el principio de conteo, con combinaciones y permutaciones	4 horas semana 10
Principio de conteo Regla de la suma y el producto (Permutaciones y Combinaciones Permutaciones y combinaciones Generalizadas.	Act. Extra áulica. Resolver los ejercicios de la actividad 7. Asesoría presencial y en línea.	Que el estudiante sea capaz de resolver ejercicios relacionados con principios de conteo, permutaciones y combinaciones. Entrega de los ejercicios de la actividad 7	4 horas semana 10
Coeficientes binomiales y	Act. Áulica. . Resolver ejercicios	Que el estudiante sea	2 horas.

Teorema del binomio.	relacionados con el teorema del binomio.	capaz de elevar binomios y trinomios a la "n" potencia usando el teorema del binomio y triangulo de pascal	Semana 11
. Coeficientes binomiales y Teorema del binomio.	Act. Extra áulica. Resolver ejercicios relacionados con el teorema del binomio. Asesoría presencial y en línea.	Que el estudiante sea capaz de elevar binomios y trinomios a la "n" potencia usando el teorema del binomio y triangulo de pascal. Entrega de los ejercicios de la actividad 8	2 horas semana 11
<i>Definiciones Básicas de los grafos dirigidos y no dirigidos Multigrafos y grafos pesados</i>	Act. Áulica. En equipo de 4 estudiantes harán una exposición abordando los conceptos de grafos e identificará grafos dirigidos, no dirigidos, paseos, circuitos etc. Se proporcionará asesoría extra áulica para los integrantes del equipo expositor	Que el estudiante conozca el concepto de grafo, identificará la diferencia entre un circuito de Euler y de Halminton. El estudiante contestará un cuestionario para la retroalimentación de lo aprendido. (Actividad 9) Los estudiantes entregaran en la plataforma del curso el cuestionario 2	4 horas semana 12
<i>Representación matricial de grafos dirigidos y no dirigidos Multigrafos y grafos pesados</i>	Act. Áulica.. En equipo de 4 estudiantes harán una exposición abordando los conceptos de representación matricial de los grafos y viceversa Se proporcionará asesoría extra áulica para los integrantes del equipo expositor	Que el estudiante sea capaz de a partir de un grafo representarlo en una matriz y viceversa. El estudiante contestará un cuestionario para la retroalimentación de lo aprendido. (Actividad 9)	6 horas semana 13 y 14
Árboles Árboles con terminal longitud de	Act. Áulica. En equipo de 4 estudiantes harán una exposición abordando los	Que el estudiante sea capaz de generar un árbol a partir de una serie de datos e identificar sus partes que lo componen. El	4 horas semana 15

paseo y árboles enraizados Prefijos codificados Árboles con búsqueda binaria	conceptos Árbol, árbol con Terminal longitud y paseo, árbol enraizado. Se proporcionará asesoría extra áulica para los integrantes del equipo expositor	estudiante contestará un cuestionario para la retroalimentación de lo aprendido. (Actividad 11) Los estudiantes entregaran en la plataforma del curso el cuestionario 2	
EVALUACIÓN	APLICAR EL EXAMEN	RETROALIMENTACIÓN DE LO APRENDIDO	2 horas semana 17

VIII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA.

- 1) C.L.LIU (1995) *Elementos de matemáticas discretas* Mc. Graw Hill. MEXICO Segunda Edición.
- 2) RICHARD JOHNSONBAUGH. (1988) *Matemáticas discretas* Grupo Editorial Iberoamericano. MEXICO.
- 3) M. ABELLANAS, D. LODARES (1991) *Matemática discreta* MACROBIT. MEXICO
- 4) GARCÍA MERAYO. F. (2001) *Matemática discreta*. PARANINFO . MEXICO
- 5) FLEMING VORBERG. (1991) *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica* PHH México.
- 6) L. MURPHY JOHNSON, ARNOLD R S. (1994) ***Algebra y trigonometría con aplicaciones*** TRILLAS México.

IX.- DIRECCIONES WEB RELACIONADAS CON EL CURSO

http://www.itq.edu.mx/vidatec/espacio/Discretas/Mates.html#

X.- EVALUACIÓN

A) DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

SE ANALIZARÁ EN TRABAJO DE ACADEMIA:

La congruencia de los contenidos del curso de Matemáticas Discretas en su relación con el perfil del egresado de los PE.

La pertinencia, vigencia, secuenciación e integración de cada temática considerada en las unidades programáticas.

B) DE LA LABOR DEL PROFESOR

SE ANALIZARÁ EN TRABAJO DE ACADEMIA:

Se analizará la promoción de las actividades de aprendizaje teóricas y prácticas, el desarrollo del curso, recomendándose que el profesor lleve un control de su curso, para que esta información sea analizada en reuniones de academia.

C) DE LA METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA)

Apartado IV y V

D) DEL TRABAJO REALIZADO POR EL ESTUDIANTE

Conocimientos: Que el estudiante aprenda y comprenda los fundamentos teóricos que le permita al estudiante cursar sin problema las asignaturas que tienen como prerrequisito matemáticas discretas.

Habilidades, destrezas: Que el alumno, realice practicas donde aplique los conocimientos adquiridos durante el curso.

Actitud: despertar esa motivación intrínseca para que el alumno se disponga a adquirir nuevos conocimientos y relacionarlos con lo ya existentes en su estructura cognitiva para que estos sean significativos.

Valores: La honestidad y fomentar el trabajo en equipo

X.- ACREDITACION DEL CURSO

Requisitos

Administrativo: Contar con un numero asistencias mínimas para acreditar en periodo ordinario o en extraordinario (Reglamento General de Promoción Y Evaluación de Alumnos de la Universidad de Guadalajara)

Académicos: Evidencias de aprendizaje

XI. CALIFICACION DEL CURSO

<i>Evidencias de Aprendizaje</i>	<i>%</i>
ACTIVIDADES	45
EXAMENES	40
PARTICIPACIÓN	5
ASESORIAS	5
AUTOEVALUACIÓN	5

XII.- CALIFICACION EN PERIODO EXTRAORDINARIO

Características del examen que se aplicará en periodo extraordinario, en correspondencia con lo señalado en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. (Capitulo V)