



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Ciénega  
DIVISIÓN DE DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO

## INGENIERÍA INDUSTRIAL

### 1. INFORMACIÓN DEL CURSO

<b>Nombre:</b> Introducción a las matemáticas discretas	<b>Clave:</b> I7349	<b>Número de créditos:</b> 7	
<b>Departamento:</b> Ciencias Tecnológicas	<b>Horas teoría:</b> 34	<b>Horas prácticas:</b> 17	<b>Total, de horas por semestre:</b> 51
<b>Tipo:</b> Curso	<b>Prerrequisitos:</b> Ninguno	<b>Nivel:</b> Pregrado <b>Área de formación:</b> Básica común. <b>Se recomienda en el 1er. semestre.</b>	

### 2. DESCRIPCIÓN

#### Objetivo

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.

#### Contenido temático

##### UNIDAD 1. RELACIONES Y FUNCIONES

- 1.1 Definición y su representación
- 1.2 Operaciones con relaciones
- 1.3 Composición con relaciones
- 1.4 Propiedades de las relaciones
- 1.5 Relaciones de equivalencia
- 1.6 Ordenes parciales
- 1.7 Funciones inversas, funciones inyectivas, funciones suprayectivas, funciones biyectivas

##### UNIDAD 2. INDUCCION MATEMATICA

- 2.1 El conjunto de los números enteros
- 2.2 Conjuntos finitos e infinitos numerables
- 2.3 Formulas inductivas y generalización
- 2.4 Principio de inducción matemática

##### UNIDAD 3. RELACIONES DE RECURRENCIA

- 3.1 Progresiones aritméticas y geométricas
- 3.2 Sucesiones recurrentes y ecuación de recurrencia
- 3.3 Soluciones homogéneas
- 3.4 Soluciones particulares
- 3.5 Soluciones totales

##### UNIDAD 4. PRINCIPIOS DE CONTEO

- 4.1 Reglas de la suma y del producto
- 4.2 Recursos de conteo, listas y árboles
- 4.3 Permutaciones y combinaciones
- 4.4 Permutaciones y combinaciones generalizadas
- 4.5 Principio de inclusión y exclusión
- 4.6 Principio de Dirichlet
- 4.7 Aplicaciones (Teorema del binomio e identidades básicas)

#### UNIDAD 5. GRAFOS

- 5.1 Definiciones básicas y su representación
- 5.2 Grafos dirigidos y no dirigidos
- 5.3 Multígrafos y grafos pesados
- 5.4 Paseos y circuitos Euclidianos y Hamiltonianos
- 5.5 Representaciones matriciales
- 5.6 Isomorfismo de grafos
- 5.7 Grafos aplanables

#### UNIDAD 6. ARBOLES Y CONJUNTOS DE CORTE

- 6.1 Árboles
- 6.2 Árboles con terminal
- 6.3 Longitud de paseo y árboles enraizados
- 6.4 Prefijos codificados
- 6.5 Árboles con búsqueda binaria
- 6.6 Árboles generadores y conjuntos de corte
- 6.7 Árboles generadores mínimos

### Modalidades de enseñanza - aprendizaje

Mediante la exposición, la investigación y el desarrollo de ejemplos prácticos dentro y fuera del aula, así como el trabajo colaborativo el profesor realiza las tres etapas en el proceso de enseñanza aprendizaje (apertura, desarrollo y cierre), efectuando al final del periodo una evaluación en la cual el alumno demuestra sus habilidades.

### Modalidades de evaluación

La evaluación será continua, considerando los siguientes aspectos:

Exámenes	60%	
Glosario	5%	Rúbrica
Solución de ejercicio	20%	Rúbrica
Actividades en equipo	15%	Rúbrica
	100%	

### Atributo(s) de egreso a desarrollar

AEINDU1. Identificar y solucionar problemas de sistemas productivos, bienes y servicios, mediante la administración de recursos técnicos, humanos, materiales, energéticos o económicos en la industria, aplicando los principios y herramientas de las ciencias básicas y de ingeniería.

AEINDU7. Trabajar colaborativamente en equipo para la planeación y cumplimiento de metas y objetivos, considerando el análisis de riesgos e incertidumbre.

### Competencia a desarrollar

Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos de las matemáticas discretas. Formula y resuelve problemas matemáticos discretos, aplicando diferentes enfoques matemáticos.

### Campo de aplicación profesional

El alumno estudiará una serie de estructuras como algoritmos, grafos y teoría de números, que son el fundamento de las ciencias, para su aplicación en el campo laboral.

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial	Año
MATEMÁTICAS DISCRETAS	R. Jonhsonbaugh	Prentice Hall	2008
MATEMÁTICAS DISCRETAS	Sheirneirman, Edward r	Thomson editores	
MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA	R. Grimaldi	Addison-Wesley	
MATEMÁTICA DISCRETA	Winfried Karl Grassmann	Prentice Hall	
ELEMENTOS DE MATEMÁTICAS DISCRETAS	C.L. Liu	Mc Graw Hill	1995
MATEMÁTICAS DISCRETAS	Micha Elias	Limusa Editores	
MATEMÁTICA DISCRETA Y SUS APLICACIONES	Rosen, Kenneth H.	McGrawHill	2004

DISCRETE MATHEMATICS	R. Jonhsonbaugh	Prentice Hall	2008
DISCRETE AND COMBINATORIAL MATHEMATICS: AN APPLIED INTRODUCTION	Grimaldi Ralph P	Adison-Weslwy	2003
MATEMÁTICA DISCRETA	Félix Garcia Merayo	Paraninfo	2015

**ELABORADO POR:** César Ascencio Sánchez y Alfonso Hernández Sámano

**ACTUALIZADO POR:** César Ascencio Sánchez y Alfonso Hernández Sámano; Roberto Torres Galindo

**APROBADO POR:** Academia Modular IV. Optimización

**FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:** Junio 2024.