



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	<b>MATEMÁTICAS DISCRETAS</b>		
<b>Clave:</b>	<b>19204</b>		
<b>Ubicación:</b>	Semestre II	<b>Área:</b> Básico Disciplinar	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas:</b> 96	<b>Prácticas:</b> 32	<b>Estudio Independiente:</b> 64
	<b>Total de horas:</b> 192		<b>Créditos:</b> 12
<b>Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:</b>	<p><i>Competencias genéricas:</i></p> <p>CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía.</p> <p>CE2. Maneja la estructura axiomática y teórica de la Matemática para plantear y resolver problemas matemáticos, con base en el método científico.</p> <p>CE3. Conoce los procesos matemáticos que sustentan los métodos y las técnicas que se utilizan tanto en la Matemática como en sus aplicaciones en otras áreas.</p> <p>CE5. Modifica, adapta e interpreta modelos matemáticos para solucionar problemas de otras disciplinas, utilizando herramientas analíticas y numéricas.</p> <p>CE12. Modela matemáticamente problemas extraídos de situaciones reales, aplicando técnicas analíticas, estadísticas o numéricas.</p>		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Cálculo Diferencial Vectorial, Cálculo Integral Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior, Computación, Análisis Numérico, Teoría de Grupos, Introducción a la Teoría de Probabilidad, Teoría Estadística de Estimación.		
<b>Responsables de elaborar el programa:</b>	Dr. José Ángel Islas Anguiano Dr. Jesús Armando Domínguez Molina Dr. Marco Tulio Gaxiola Leyva Dr. Martín Humberto Félix Medina		<b>Fecha:</b> junio 2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

<b>Responsables de actualizar el programa:</b>		<b>Fecha:</b>
<b>2. PROPÓSITO</b>		
Utilizar los conceptos y los procedimientos básicos de conteo, así como de la teoría de gráficas, para resolver problemas, tanto del área de las matemáticas, como de otras ciencias, que involucren solamente variables con valores en conjuntos numerables, y con esto desarrollar su habilidad en el uso del método científico en la solución de problemas.		
<b>3. SABERES</b>		
<b>Teóricos:</b>	Conocimiento de las tablas de valores de verdad. Conocimiento de los métodos de demostración. Conocimiento de los principios de conteo. Relaciones de recurrencia. Definición de gráficas. Definición de isomorfismo de gráficas. Definición de gráficas conexas. Caminos eulerianos. Caminos hamiltonianos. Gráficas planas. Árboles.	
<b>Prácticos:</b>	Demuestra teoremas formalmente con distintas técnicas de demostración. Deduce el número de elementos de un conjunto mediante distintas técnicas de conteo. Utiliza el principio de inclusión-exclusión. Resuelve relaciones de recurrencia. Puede identificar o construir un camino es euleriano. Decide si una gráfica es plana. Conoce las propiedades de las gráficas $K_5$ y $K_{3,3}$ .	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<p>Puede decidir si una gráfica es conexa.</p> <p>Puede decidir si una gráfica es un árbol.</p> <p>Colorea gráficas con cuatro o más colores.</p> <p>Puede construir un ciclo hamiltoniano.</p> <p>Utiliza la fórmula de Euler para probar que sólo hay cinco sólidos platónicos.</p>
<b>Actitudinales:</b>	<p>Desarrolla una actitud reflexiva en la apropiación de nuevos conceptos.</p> <p>Utiliza el rigor matemático en la demostración de resultados.</p> <p>Cultiva el autoaprendizaje.</p> <p>Valorar el papel de las Matemáticas en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.</p>

**4. CONTENIDOS**

**1. Lógica y técnicas de demostración**

- 1.1 Conectivos y tablas de verdad
- 1.2 Equivalencia lógica: Las leyes de la lógica
- 1.3 Cuantificadores
- 1.4 Reglas de inferencia
- 1.5 Métodos de demostración
  - 1.5.1. Demostración directa
  - 1.5.2. Demostración por contraposición
  - 1.5.3. Demostración por contradicción

**2. Principios de conteo**

- 2.1 Principio de la multiplicación
- 2.2 Permutaciones
- 2.3 Combinaciones
- 2.4 Principio de inclusión-exclusión



2.5 Funciones generatrices

### 3. Relaciones de recurrencia

3.1 Relación de recurrencia lineal de primer orden

3.2 Relación de recurrencia lineal de segundo orden con coeficientes constantes

3.3 Relación de recurrencia no homogénea

3.4 Método de las funciones generatrices

### 4. Teoría de gráficas

4.1 Definiciones

4.2 Subgráficas, complementos e isomorfismos

4.3 Grado de un vértice: recorridos y circuitos eulerianos

4.4 Gráficas planas

4.5 Caminos y ciclos hamiltonianos

4.6 Coloración de gráficas

### 5. Árboles

5.1 Definiciones

5.2 Árboles con raíz

5.3 Árboles y ordenaciones

5.4 Árboles ponderados

5.5 Componentes biconexos

## 5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

### **Actividades del docente:**

Actividades del docente:

- Plantear actividades en equipo, tanto dentro como fuera del aula.
- Solicitar lectura previa de cada tema.
- Generar discusiones y debates en torno al contenido.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Asignar tareas para trabajar en equipo.

**Actividades del estudiante:**

Se espera que el estudiante dedique el tiempo necesario para que realice las siguientes actividades:

- ❖ Tarea. -- Los estudiantes reciben tarea consistente en problemas cada semana para demostrar que han entendido los temas principales.
- ❖ Así como la realización de los exámenes correspondientes a las diferentes unidades.
- ❖ Trabajar en equipo, dentro y fuera del aula.
- ❖ Lectura anticipada de los temas del contenido.
- ❖ Preguntar y opinar de los temas vistos a lo largo del curso.

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

**6.1. Criterios de desempeño**

- Ejercicios desarrollados en clase.
- Controles de lectura previa.
- Tareas por unidad.

**6.2 Portafolio de evidencias**

- Exámenes por unidad: uso adecuado de los conceptos para el correcto planteamiento del problema; procedimientos claros y estructurados.
- Tareas por unidad: discusión y solución de ejercicios selectos por cada unidad.
- Participación en clases: resultado de la lectura previa, los alumnos se desempeñarán de manera activa en clase, participando con el análisis de conceptos, así como en la solución de ejercicios.

**6.3. Calificación y acreditación:**

Parcial:

Tareas: 20 %

Final:

Exámenes: 80%



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

<b>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</b>				
- Bibliografía - Pintarrón - Proyector - Notas del maestro - Material online				
<b>8. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Grimaldi, R. P.	Discrete and Combinatorial Mathematics.	Pearson/ Addison Wesley	2004	FCFM
Grimaldi, R. P.	Matemáticas discretas y combinatoria 3ra ed	Pearson/Prentice Hall	1998	FCFM
Thomas Koshy	Discrete Mathematics With Applications Diciembre	Limusa	2003	FCFM
Swokowski, E.W. Cole, J.A., & Solorio Gómez	Matemáticas discretas. Scheinerman	Thompson learning.	2001	FCFM
Scheinerman	Mathematics: A Discrete Introduction 3rd ed	Cengage learning	2012	FCFM



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS



PROGRAMA DE ESTUDIO

Johnsonbaugh, R.	Matemáticas discretas. 6ta Ed.	Pearson educación.	2005	FCFM
------------------	--------------------------------	--------------------	------	------

*Bibliografía complementaria*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
	Discrete Mathematics with Applications 4th ed.	Susanna Epp	2011	FCFM
	Handbook of Discrete and Combinatorial	Mathematics-Rosen.	1999	FCFM
Lay, S. R.	Analysis with an Introduction to Proof, 5th ed.	Pearson	2014	FCFM
Thomas, Robin	An Update on the Four-Color Theorem»,	Notices of the American Mathematical Society 45 (7): 848-859	1998	FCFM
Coxeter, H. S. M.	Regular Polytopes (3rd ed.)	New York: Dover Publications	1973	FCFM

**9. PERFIL DEL DOCENTE**

Posee formación sólida en matemáticas, de manera que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del licenciado en Matemáticas.

Conoce y aplica adecuadamente la teoría.

Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.