



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOINFORMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	MATEMÁTICAS DISCRETAS		
Clave:	19202		
Ubicación:	Semestre: II	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 80
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	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. CE10. Soluciona problemas matemáticos mediante lenguajes de programación para automatizar procesos del campo profesional, con base en habilidades de razonamiento lógico-computacional.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Algebra y Trigonometría, Algoritmia, Matemática Geoespacial.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Jorge Carlos Ávila Gaxiola M.C. Aránzazu Nieblas Aguilar	Fecha: Noviembre 2023	
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Jorge Carlos Ávila Gaxiola M.C. Aránzazu Nieblas Aguilar	Fecha: Enero 2024	
2. PROPÓSITO			
La materia de Matemáticas Discretas tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes de Geoinformática los fundamentos matemáticos necesarios para abordar problemas y aplicaciones específicas en el campo de la geoinformática. A través de esta asignatura, los estudiantes desarrollarán habilidades y conocimientos clave en conceptos matemáticos discretos, que son esenciales para el análisis y diseño de algoritmos, la resolución de problemas computacionales y la manipulación de datos geoespaciales.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender los principios de la lógica proposicional y de primer orden, aplicando razonamiento lógico en la formulación y resolución de problemas matemáticos y algorítmicos en el contexto de la geoinformática.2. Dominar conceptos clave como conjuntos, relaciones, funciones, y álgebra booleana para la representación y manipulación efectiva de datos geoespaciales, facilitando la resolución de problemas computacionales.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOINFORMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ol style="list-style-type: none">3. Cultivar el pensamiento computacional, fortaleciendo la capacidad para abordar problemas matemáticos y algorítmicos de manera estructurada y eficiente en el contexto de la geoinformática.
Prácticos:	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizar las estructuras discretas aprendidas para la representación y manipulación efectiva de datos geoespaciales en entornos de sistemas de información geográfica (SIG) y aplicaciones afines.2. Aplicar la teoría de grafos en la modelización y análisis de relaciones espaciales, permitiendo la representación y comprensión efectiva de la topología y conectividad en entornos geoespaciales.
Actitudinales:	<ol style="list-style-type: none">1. Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.2. Actitud de participación en la solución de ejercicios.3. Cultivar el autoaprendizaje.4. Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.5. Desarrolla la perspectiva del valor de la ciencia interdisciplinaria.

4. CONTENIDOS

1. Lógica y demostraciones
 - 1.1. Proposiciones
 - 1.2. Proposiciones condicionales y equivalencia lógica
 - 1.3. Cuantificadores
 - 1.4. Cuantificadores anidados
 - 1.5. Demostraciones
 - 1.6. Pruebas por resolución
 - 1.7. Inducción matemática
 - 1.8. Forma fuerte de inducción y la propiedad del buen orden
2. Lenguaje de las matemáticas
 - 2.1. Conjuntos
 - 2.2. Funciones
 - 2.3. Sucesiones y cadenas
3. Relaciones
 - 3.1. Relaciones
 - 3.2. Relaciones de equivalencia
 - 3.3. Matrices de relaciones
 - 3.4. Bases de datos relacionales
4. Métodos de conteo y principio del palomar
 - 4.1. Principios básicos
 - 4.2. Conteo
 - 4.3. Permutaciones y combinaciones



- 4.4. Combinaciones
- 4.5. Algoritmos para generar permutaciones y combinaciones
- 4.6. Introducción a la probabilidad discreta
- 4.7. Teoría de probabilidad discreta
- 4.8. Permutaciones y combinaciones generalizadas
- 4.9. Coeficientes binomiales e identidades combinatorias
- 4.10. El principio del palomar

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- **Organizador gráfico:** Elaborar diagramas donde se expresen las relaciones entre los conceptos que se tratarán en el capítulo, ofreciendo una visión global de los conceptos que se revisarán.
- **Apertura de capítulos:** Al inicio de cada capítulo plantear una pregunta sobre una situación real que motiva el estudio de los temas.
- **Desarrollo teórico:** Desarrollo de los temas apoyándose en los contenidos del libro para mejorar la comprensión conceptual.
- **Portafolio de evidencias:** Consiste en una secuencia apropiada de ejercicios de dificultad creciente para la conformación de un portafolio de los logros alcanzados durante el desarrollo de las competencias.
- **Preguntas de metacognición:** Realizar cuestionamientos metacognitivos (preguntas para reflexionar el dominio del estudiante de sus procesos cognoscitivos) con el fin de reconocer lo aprendido.
- **Evaluaciones:** Ofrece la oportunidad para identificar en el estudiante los aspectos que resuelve con facilidad y aquellos que requieren de mayor atención y estudio.

Actividades del estudiante:

- ❖ **Aprender a aprender:** Cada estudiante tiene un estilo diferente de aprendizaje y un medio preferido para hacerlo. Entender cuál es el suyo y centrarse en los aspectos que le planteen dificultad.
- ❖ **Trabajar con otros:** Trabajar con otros estudiantes y formar grupos de estudio con compañeros.
- ❖ **Las clases y los apuntes:** Las clases en física son especialmente importantes, ya que el profesor realizará demostraciones de los principios físicos, presentará simulaciones y videos que ayudan a comprender los principios básicos de la física. Familiarícese con la toma de notas rápidas, trate de capturar las ideas clave durante las clases y después dedique tiempo para detalles, ya que es muy difícil tomar nota palabra por palabra.
- ❖ **Exámenes:** Prepararse correctamente para los exámenes, los exámenes suponen un estrés mayor. Aprenda a prepararse de manera adecuada y descanse bien antes del examen. Inmediatamente después de recibir la revisión de su examen, dedique el tiempo necesario para corregir y comprender los errores cometidos.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
Registra de manera ordenada en su cuaderno de notas las aportaciones vertidas por el docente y compañeros.	Notas en su cuaderno, de aportaciones del docente y compañeros durante las sesiones de clase.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOINFORMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

<p>Expone y describe las ideas centrales de los contenidos temáticos, analizados en las sesiones.</p> <p>Construye metodologías y formularios, sobre los procesos de análisis vectorial, identificando los elementos de mayor importancia, que expondrá en la solución de ejercicios en clase.</p> <p>Colabora en los trabajos de equipo, de manera dinámica y entusiasta, aportando ideas y cuestionamientos, con respeto y consideración hacia sus compañeros y docente.</p> <p>Realiza demostraciones con rigor matemático y procedimientos correctos.</p>	<p>Elaboración de un glosario de conceptos básicos.</p> <p>Elaboración de un formulario básico de teoremas y propiedades.</p> <p>Demostraciones y solución de ejercicios propuestos por la literatura del curso.</p>			
<p>6.3. Calificación y acreditación:</p>				
<p>Parcial: Calificación a través de la evaluación continua por medio de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia y evaluación • Rúbricas • Exámenes parciales • Notas de clase 	<p>Final:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promedio de parciales = 50 % • Evaluación ordinaria = 30 % • Trabajo final = 20 % 			
<p style="text-align: center;">7. RECURSOS DIDÁCTICOS</p>				
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición Oral ❖ Exposición audiovisual ❖ Ejercicios dentro de clase ❖ Ejercicios fuera del aula ❖ Uso de plataformas educativas Aula Virtual UAS ❖ Lecturas obligatorias ❖ Trabajos de investigación ❖ Prácticas de laboratorio ❖ Búsquedas especializadas en internet 				
<p style="text-align: center;">8. FUENTES DE INFORMACIÓN</p>				
<p><i>Bibliografía básica</i></p>				
<p>Autor(es)</p>	<p>Título</p>	<p>Editorial</p>	<p>Año</p>	<p>URL o biblioteca digital donde está disponible</p>
<p>RICHARD JOHNSONBAUGH</p>	<p>Matemáticas Discretas</p>	<p>Pearson</p>	<p>2005</p>	<p>https://catedras.facet.un-t.edu.ar/lad/wp-content/uploads/sites/93</p>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOINFORMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

				/2018/04/Matem%C3%A1ticas-Discretas-6edi-Johnsonbaugh.pdf
ROSEN, K. H.	Matemáticas Discretas y sus Aplicaciones	McGraw-Hill	2019	https://elhacker.info/manuales/Matem%C3%A1ticas/Matematicas%20Discretas%20Rosen.%205%C2%B0%20Ed%20Espa%C3%B1ol.pdf
GRIMALDI, R. P.	Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction	Pearson	2013	https://www.academia.edu/35886578/Discrete_and_Combinatorial_Mathematics_An_Applied_Introduction_5th_ed_Ralph_P_Grimaldi
Bibliografía complementaria				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Epp, S. S.	<i>Discrete Mathematics with Applications</i>	Cengage	2018	https://vulms.vu.edu.pk/Courses/MTH202/Downloads/2Discrete%20Mathematics%20with%20Applications%20by%20Susanna%20S.%20Epp%20-%204th%20Edition.pdf
9. PERFIL DEL DOCENTE				
Egresado de alguna licenciatura en el área avanzada de Matemáticas, de preferencia con grado de Maestría o Doctorado en estas áreas. Haber impartido asignaturas del área de Matemáticas y/o Geoinformática. Contar con los valores y actitudes de: responsabilidad, compromiso, liderazgo, sentido de pertenencia, iniciativa, organización, motivación, manejo de autoestima, participación, integridad profesional, ética, apertura al cambio, y empatía.				