



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Matemáticas aplicadas I		
Clave:	5331		
Ubicación:	3er semestre	Área: Básico	
Horas y créditos:	Teóricas: 60	Prácticas: 10	Estudio Independiente: 26
	Total de horas: 96		Créditos:
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG10. Asume con responsabilidad y ética el manejo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento. CE1. Aplicar técnicas de procesamiento digital de imágenes aéreas y satelitales, generando información geográfica conforme a la normatividad.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Álgebra, trigonometría y geometría analítica, Cálculo integral, Ecuaciones diferenciales, Álgebra lineal, Física I, Física II, Métodos Matemáticos I, métodos Matemáticos II.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Sergio Alberto Monjardin Armenta		Fecha: 20/Julio/2019
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Sergio Alberto Monjardin Armenta Dr. Mario Aldair Pérez de León		Fecha: 19/Sep/2024
2. PROPÓSITO			
El alumno adquiera el dominio y sea capaz de aplicar los conceptos sobre topología, funciones, límites, continuidad y derivadas en una o más variables reales, a la solución de problemas que se presenten en su ámbito profesional y formación académica. Desarrollar claramente el concepto de derivada mediante su interpretación geométrica, tal que el estudiante pueda proponer cuándo y cómo emplearla. Ampliar el tratamiento de figuras geométricas al espacio. Que fortalezca su nivel de abstracción y deduzca las relaciones matemáticas que representen situaciones reales. Pueda aplicar el cálculo a la optimización de diversos procesos modelados matemáticamente y aumente su habilidad en la solución de problemas.			
3. SABERES			
Teóricos:	*comprender claramente los conceptos más importantes que se requieran durante la preparación profesional tales como conjuntos, función, relación, límite y continuidad. *Conocer la definición formal de límite de una función y visualizar a este de manera geométrica. * Tratar el cálculo de derivadas de forma rigurosa mediante límites, interpretar a la derivada mediante su significado geométrico y como una tasa instantánea de variación. * Conocer la regla de la cadena y los teoremas importantes requeridos en el cálculo de límites, derivadas y demás cantidades utilizadas en el cálculo diferencial. * Comprender los conceptos importantes de continuidad, diferencial de una función. * Saber el comportamiento y propiedades de funciones trascendentes que aparecen		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<p>frecuentemente en la práctica.</p> <ul style="list-style-type: none">* Conocer los principales sistemas de coordenadas en el espacio.* Inferir variables importantes para el correcto modelado de problemas.* Visualizar y conocer la relación entre el cálculo de una y de varias variables reales
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">* Calcular el límite de funciones algebraicas y trascendentes.* Realizar el cálculo de derivadas mediante su definición o teoremas.* Analizar la continuidad de funciones.* Determinar los extremos de funciones y analizar sus propiedades haciendo uso del cálculo.* Ser capaz de generar modelos sencillos de fenómenos físicos.* Optimizar la solución de problemas mediante el cálculo de extremos de funciones.* Analizar las funciones trascendentes.* Conocer y aplicar los conceptos de límite y diferenciación a funciones de varias variables reales.* Determinar los extremos relativos y absolutos para funciones de varias variables.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">* Valorar el papel que ha desempeñado y desempeñan las matemáticas como ciencia básica en el desarrollo intelectual y tecnológico del hombre, así como la plataforma sobre la cual descansan la física, ingeniería y una gran cantidad de disciplinas.* Proponer y respetar ideas para solucionar problemas expuestos en clase.* Convivir de forma afectiva con compañeros trabajando en equipo la solución de problemas.* Aplicar del método científico para efectuar la búsqueda de respuestas que mejoren nuestra comprensión de la naturaleza y nuestro desarrollo intelectual.* Valorar la abstracción de los problemas como un método para obtener soluciones generales y precisas.* Cultivar el autoaprendizaje.* Valorar la creación de modelos matemáticos que describan situaciones físicas.

4. CONTENIDOS

1. Topología matemática
 - 1.1. Concepto de topología
 - 1.2. Teorías topológicas
 - 1.3. Aplicaciones topológicas en la Geomática
2. Teoría de conjuntos
 - 2.1. Concepto de conjunto
 - 2.2. Notación y determinación de conjuntos
 - 2.3. Representación gráfica de conjuntos
 - 2.4. Clases de conjuntos
 - 2.5. Operaciones de conjuntos; suma, resta, diferencia y producto
 - 2.6. Aplicaciones de conjuntos en la Geomática
3. Funciones
 - 3.1. Definición de función
 - 3.2. Operaciones con funciones
 - 3.3. Inversa de una función
 - 3.4. Aplicaciones de funciones en Geomática



4. Límites
 - 4.1. Introducción gráfica
 - 4.2. Definición formal de límite
 - 4.3. Teoremas de límites
 - 4.4. Límites laterales
 - 4.5. Límites infinitos y al infinito
 - 4.6. Aplicaciones de límites en Geomática

5. Diferenciación
 - 5.1. Introducción gráfica
 - 5.2. Definición de derivada
 - 5.3. Teoremas de diferenciación de funciones algebraicas y trigonométricas
 - 5.4. Regla de la cadena de variación relacionada
 - 5.5. Diferenciación implícita
 - 5.6. Derivadas de orden superior
 - 5.7. Aplicaciones de la derivada en la Geomática

6. Comportamiento de las funciones y valores extremos
 - 6.1. Máximos y mínimos
 - 6.2. Funciones trascendentales
 - 6.3. Funciones logarítmicas y exponenciales
7. Diferenciación de funciones de más de una variable
 - 7.1. Sistema de coordenadas en el espacio
 - 7.2. Distancia y cosenos directores
 - 7.3. La recta, el plano y superficies de revolución en el espacio
 - 7.4. Derivadas parciales
 - 7.5. Regla de la cadena
 - 7.6. Aplicaciones de diferenciación de funciones de más de una variable en la Geomática

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Introducir cuando sea conveniente una exposición con videos cortos sobre el origen de la temática, los problemas que se tenían y cómo se han solucionado actualmente.
- Solución de ejercicios en clase que expongan claramente los conceptos en estudio y a la vez desarrollen la habilidad del estudiante en el planteamiento y técnicas de solución de problemas, además de fortalecer sus conocimientos previos en matemáticas.
- Mejorar el análisis y comprensión mediante la discusión en grupo de posibles métodos de solución.
- Fomentar la revisión del material visto en clase mediante exámenes rápidos sorpresa sobre el tema visto en la clase anterior.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a las clases
- ❖ Resolución de ejercicios individuales
- ❖ Resolución de problemas en equipo.
- ❖ Acciones en la plataforma virtual:
- ❖ Publicación y entrega de tareas
- ❖ Discusión de los temas



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- ❖ Emplear estrategias y técnicas de aprendizaje, tales como: Aprendizaje basado en problemas; Aprendizaje basado en el método de casos; Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicio

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
Participación en la resolución de ejercicios y problemas en clase, examen.	Tareas, exposiciones, participación y exámenes
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Asistencia a clase 5 % Tareas 20 % Participación en clase en la resolución de ejercicios 20 % Exámenes parciales 55 %	Final: Proyecto Final 20 % Participación en clase en la resolución de ejercicios 20 % Promedio de exámenes parciales 60 %

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición Oral
- Exposición audiovisual
- Ejercicios dentro de clase
- Uso de plataformas educativas Aula Virtual UAS
- Lecturas obligatorias
- Trabajos de investigación
- Búsquedas especializadas en internet

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
L. Leithold	El cálculo, 7 ed.,	Oxford university press	2009	Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Espacio
R. C. Drede y M. R.	Cálculo avanzado	Mc-GrawHill	2006	Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Espacio

Bibliografía complementaria



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
W. A. Granville,	Cálculo diferencial e integral	Limusa	2000	Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Espacio

9. PERFIL DEL DOCENTE

- * Posee un profundo conocimiento de álgebra, trigonometría, geometría analítica, cálculo, ecuaciones diferenciales y algebra lineal de modo que le puede brindar al estudiante un aspecto global del papel que el cálculo tiene en otras áreas de las matemáticas, ingeniería y astronomía.
- * Es capaz de proponer ejercicios novedosos empleando los conceptos vistos en cálculo diferencial.
- * Tiene experiencia en la elaboración de modelos matemáticos valiéndose del cálculo.
- * Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje