



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	MATEMÁTICAS APLICADAS II		
Clave:	5438		
Ubicación:	Semestre: IV	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 60	Prácticas: 10	Estudio Independiente: 26
	Total de horas: 96		Créditos: 6
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. CE10. Solucionar problemas matemáticos mediante lenguajes de programación para automatizar procesos del campo profesional.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Algebra y Trigonometría, Geometría Analítica, Matemáticas aplicadas I, Fundamentos físicos y ópticos de la luz, Estadística y probabilidad, Estadística espacial y Geoestadística.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Sergio Alberto Monjardín Armenta	Fecha: Enero 2018	
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Sergio Alberto Monjardín Armenta MC. Aranzazu Nieblas Aguilar	Fecha: Septiembre 2024	
2. PROPÓSITO			
Que el alumno adquiera el concepto de antiderivada e integral definida de forma clara y rigurosa y sea capaz de su cálculo a partir de los diversos teoremas, técnicas de integración y tablas. Que el estudiante sea capaz de resolver problemas sencillos de ecuaciones diferenciales, así como problemas típicos en los que se requiere del uso de la integración. Que pueda identificar y plantear problemas de ingeniería o ciencia en los que la solución se obtenga mediante integrales. Que realice transformaciones de coordenadas adecuadas para facilitar la solución de problemas en cálculo. Que sepa resolver integrales dobles o triples y conozca aplicaciones prácticas de la integración múltiple. Que fortalezca su nivel de abstracción y continúe desarrollando su habilidad para solucionar problemas.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">• Conocer el concepto de antiderivada y ver su determinación como el proceso inverso de la diferenciación.• Entender de manera formal el significado de la integral definida como una sumatoria y visualizar su relación con el cálculo de áreas bajo curvas.• Conocer la conexión entre el cálculo diferencial e integral y comprender los dos teoremas fundamentales del cálculo.• Identificar ecuaciones diferenciales sencillas que aparecen frecuentemente.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none">• Conocer las técnicas de integración, así como reconocer qué método es el adecuado para la obtención de la antiderivada.• Implementar sistemas de coordenadas tridimensionales adecuados para facilitar la solución de problemas.• Ser capaz de identificar y proponer en qué casos se puede emplear el cálculo Integral.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">• Calcular antiderivadas sencillas a partir de su definición.• Realizar el cálculo de antiderivadas haciendo uso de la regla de la cadena y teoremas.• Resolver ecuaciones diferenciales simples.• Calcular áreas bajo curvas mediante sumatorias de Riemann.• Hacer uso del segundo teorema fundamental del cálculo para determinar integrales definidas.• Integrar funciones trascendentes.• Emplear las técnicas de integración e identificar la técnica adecuada.• Determinar áreas mediante las reglas del trapecio y de Simpson. Utilizar la integración en problemas físicos bien conocidos.• Emplear transformaciones de coordenadas en tres dimensiones o escoger el sistema más apropiado y aplicar las técnicas de integración a integrales múltiples.• Conocer y aplicar los conceptos de antiderivada e integral definida para funciones de varias variables reales.• Generar modelos sencillos de fenómenos físicos
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">• Proponer y respetar ideas sobre los posibles métodos para la solución de problemas.• Convivir afectivamente con grupos de trabajo para la realización de ejercicios.• Gustar 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 y nos permitan mejorar procesos o resultados.• Valorar el papel que ha desempeñado y desempeñan las matemáticas como ciencia básica impulsora del razonamiento y desarrollo tecnológico del hombre, así como herramienta imprescindible de la física, ingenierías y gran cantidad de disciplinas.
4. CONTENIDOS	
1. Antiderivadas	
1.1. Definición de antiderivada	
1.2. Teoremas básicos de antiderivada	
1.3. Regla de la cadena para antiderivadas y cambio de variable	



1.4 Aplicaciones de la regla de la cadena para antiderivadas y cambio de variable

2. Integral definida

2.1. Cálculo de áreas

2.2. Definición de integral definida

2.3. Teoremas básicos sobre integrales definidas

2.4. Primero y segundo teorema fundamental del cálculo

2.5. Cálculo de áreas y volúmenes mediante la integral definida

2.6. Aplicaciones de la integral definida en Geomática

3. Integración de funciones trascendentales

3.1. Integración de funciones exponenciales y logarítmicas

3.2. Integrales que producen funciones logarítmicas naturales

3.3. Integrales que producen funciones trigonométricas inversas

3.4. Integración de funciones

3.5. Aplicaciones de la integración de funciones en Geomática

4. Técnicas de integración

4.1. Integración de funciones trigonométricas

4.2. Integración por partes

4.3 Integración de funciones racionales

4.4. Aplicaciones de técnicas de integración en Geomática

5. Matrices

5.1. Definición de matriz

5.2. Suma de matrices

5.3. Producto de un escalar por una matriz

5.4. Producto de matrices

5.5. Transpuesta de una matriz

5.1. Matriz identidad

5.3. Matriz inversa

5.4. Potencia de una matriz cuadrada

5.2. Aplicaciones de operaciones con matrices en la Geomática

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición de los temas
- Control de la asistencia
- Exámenes por unidad
- Establecimiento de los criterios de exposiciones individuales o en grupo
- Establecimiento de los criterios de evaluación de tareas
- Debates de temas específicos para fomentar la participación



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Introducir cuando sea conveniente una exposición con videos cortos sobre el origen de la temática, los problemas que se tenían y como 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
- ❖ 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
- ❖ 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
- ❖ Participación en cursos sobre la temática
- ❖ Exposición de videos cortos sobre la temática, enfocándose en las aplicaciones que el tópico tiene en la geodesia, geomática y astronomía

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<p>Registra de manera ordenada en su cuaderno de notas las aportaciones vertidas por el docente y compañeros.</p> <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 matemáticas aplicadas, 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>Notas en su cuaderno, de aportaciones del docente y compañeros durante las sesiones de clase.</p> <p>Elaboración de un glosario de conceptos básicos de matemáticas aplicadas II.</p> <p>Elaboración de un formulario básico de teoremas y propiedades matemáticas aplicadas II.</p> <p>Demostraciones y solución de ejercicios propuestos por la literatura del curso de matemáticas aplicadas II.</p>
<p>6.3. Calificación y acreditación:</p>	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Calificación a través de la evaluación continua por medio de:

- Registro de asistencia
- Exámenes rápidos
- Actividades de clase y participación
- Tareas
- Exámenes
- Notas de clase

Acreditación: con la suma del puntaje asignado a cada uno de los instrumentos de evaluación arriba mencionados, que den un resultado entre 6 y 10.

Parcial:

Examen parcial: 60%

Exposición y tareas: 30%

Actividades en clase y Participación: 10%

Final:

Promedio semestral: 90%

Trabajo Final: 10%

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Aula virtual UAS Moodle, correo electrónico, WhatsApp, video proyector, internet, artículos científicos y de difusión, tutoriales, materiales didácticos, recursos tecnológicos o auditivos, páginas web oficiales, entre otros.

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	
R. C. Drede y M. R.	Cálculo avanzado	Mc-GrawHill	2006	
W. A. Granville,	Cálculo diferencial e integral	Limusa	2000	

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible

9. PERFIL DEL DOCENTE

- Egresado de alguna licenciatura en el área de Ingeniería o Matemáticas, de preferencia con grado de Maestría o Doctorado en estas áreas.



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Posee un profundo conocimiento de álgebra, trigonometría, geometría analítica, cálculo, ecuaciones diferenciales y álgebra lineal de modo que le puede brindar al estudiante un aspecto global del papel que el álgebra y la trigonometría tienen en otras áreas de las matemáticas, ingeniería y astronomía.
- Es capaz de proponer ejercicios novedosos empleando los conceptos vistos en la materia.
- Realiza la demostración de los teoremas básicos requeridos en el álgebra y la trigonometría.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.
- Haber impartido asignaturas del área de Matemáticas o Física.
- 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.