



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	CÁLCULO INTEGRAL		
Clave:	5324		
Ubicación:	Semestre: III	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
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.  CE3. Formula y resuelve ecuaciones que permiten describir y predecir el comportamiento de sistemas físicos y astrofísicos, utilizando herramientas analíticas y numéricas.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Cálculo Diferencial, Análisis Vectorial, Física III, Análisis Numérico.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dra. Norma Selomit Ramírez Uribe Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola		Fecha: Noviembre 2019
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola Dr. Jonathan Sánchez Rodríguez MC. Aránzazu Nieblas Aguilar Dr. Jesús Joel Molina Duarte		Fecha: Junio 2024
2. PROPÓSITO			
El estudiante tiene el dominio y capacidad de aplicar los conceptos sobre funciones, integración, métodos especiales utilizando una o más variables reales, para la solución de problemas de cálculo.			
3. SABERES			
Teóricos:	1. Utiliza el cálculo integral para modelar y describir fenómenos físicos en ingeniería aeronáutica, como la cinemática y dinámica de aeronaves, la resistencia del aire, y otros aspectos relevantes. 2. Aplica conceptos de cálculo integral en el análisis de sistemas dinámicos, como la respuesta de aeronaves a perturbaciones, el diseño de sistemas de control, y la evaluación de rendimiento de componentes aeroespaciales.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Utiliza técnicas de cálculo integral para optimizar el diseño de componentes aeroespaciales, como alas de aeronaves, perfiles aerodinámicos, y sistemas de propulsión.</li><li>4. Integra los conocimientos adquiridos en la asignatura en proyectos de ingeniería aeroespacial, abordando problemas prácticos y aplicando métodos avanzados para mejorar la eficiencia y el rendimiento.</li></ol>
Prácticos:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Permite abordar y resolver problemas avanzados en ingeniería aeroespacial que involucran variables continuas y cambios en el tiempo.</li><li>2. Facilita el diseño y la optimización de componentes aeroespaciales para mejorar el rendimiento y la eficiencia.</li><li>3. Ayuda en el análisis de datos experimentales obtenidos en pruebas de vuelo y en la evaluación de los resultados para mejorar el diseño y el rendimiento de las aeronaves.</li><li>4. Sienta las bases matemáticas necesarias para cursos más avanzados en ingeniería aeroespacial, como mecánica de fluidos, aerodinámica, y dinámica de vuelo.</li></ol>
Actitudinales:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Demuestra rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.</li><li>2. Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li><li>3. Cultiva el autoaprendizaje.</li><li>4. Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.</li><li>5. Desarrolla la perspectiva del valor de la ciencia interdisciplinaria.</li></ol>

**4. CONTENIDOS**

<ol style="list-style-type: none"><li>1. ANTIDERIVADAS<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Definición de antiderivada</li><li>1.2. Teoremas básicos de antiderivación</li><li>1.3. Regla de la cadena para antiderivadas y cambio de variable</li></ol></li><li>2. INTEGRAL DEFINIDA<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Cálculo de Áreas</li><li>2.2. Definición de integral definida</li><li>2.3. Teoremas básicos sobre integrales definidas</li><li>2.4. Primero y segundo teorema fundamental del cálculo</li><li>2.5. Cálculo de áreas y volúmenes mediante la integral definida</li></ol></li><li>3. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES TRASCENDENTES<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Integración de funciones exponenciales y logarítmicas</li><li>3.2. Integrales que producen funciones logarítmicas naturales</li><li>3.3. Integrales que producen funciones trigonométricas inversas</li><li>3.4. Integración de funciones hiperbólicas</li></ol></li><li>4. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN</li></ol>
--



- 4.1. Integración de funciones trigonométricas
- 4.2. Integración por partes
- 4.3. Integración de funciones racionales
- 4.4. Integración mediante sustitución trigonométrica
- 4.5. Integración mediante sustituciones y tablas
- 4.6. Integrales impropias con límites infinitos

### 5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

*Actividades del docente:*

- **Encuadre del curso:** Expone de manera clara el propósito del curso, las relaciones con otras asignaturas, las habilidades profesionales que obtendrá, recomendaciones académicas y criterios de evaluación. Ofreciendo una visión global del desarrollo del curso.
- **Apertura de capítulos:** Al inicio de cada capítulo plantea una pregunta sobre una situación real que motiva el estudio de los temas.
- **Desarrollo teórico:** Desarrolla 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:** Realiza 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:** Entiende cual estilo de aprendizaje y forma preferida para hacerlo le permite centrarse para obtener mejores resultados.
- ❖ **Trabajar con otros:** Trabaja con otros estudiantes y forma grupos de estudio con compañeros.
- ❖ **Las clases y los apuntes:** Se familiariza con la toma de notas rápidas, identifica ideas clave durante las clases y dedica tiempo fuera de clases para detalles.
- ❖ **Exámenes:** Se prepara oportuna y correctamente para los exámenes. Inmediatamente después de recibir la revisión de su examen, dedica 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
Exámenes escritos para evaluar la comprensión teórica de los conceptos fundamentales.	Copias de los exámenes parciales, finales y quizzes, con correcciones y comentarios.
Trabajos prácticos y solución de ejercicios para evaluar la habilidad de los estudiantes para aplicar los conceptos teóricos.	Copias de tareas y ejercicios asignados, con correcciones y comentarios.
Presentaciones orales para evaluar la capacidad de	Materiales de las presentaciones (diapositivas) y grabaciones o evaluaciones de las presentaciones orales.



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

<p>comunicación científica y el dominio de los temas.</p> <p>Participación en clase para evaluar el compromiso y la participación en el proceso de aprendizaje.</p> <p>Proyectos de investigación para evaluar la capacidad del estudiante para abordar problemas complejos de manera independiente y creativa.</p>	<p>Registro de participación en las discusiones de clases, actividades grupales.</p> <p>Documentación del proyecto de investigación, desde la propuesta hasta el informe final y la presentación.</p>
---	---

6.3. Calificación y acreditación:

<p>Parcial: Calificación a través de la evaluación continua por medio de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales</li> <li>• Ejercicios y trabajos</li> <li>• Registro de asistencia y participación</li> <li>• Notas de clase</li> </ul>	<p>Final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de parciales = 50 %</li> <li>• Evaluación ordinaria = 30 %</li> <li>• Trabajo final y presentación = 20 %</li> </ul>
--	--

**7. RECURSOS DIDÁCTICOS**

- ❖ Exposición Oral
- ❖ Exposición audiovisual
- ❖ Ejercicios durante la clase
- ❖ Ejercicios extracurriculares
- ❖ Uso de plataformas educativas Aula Virtual UAS
- ❖ Lecturas obligatorias
- ❖ Trabajos de investigación
- ❖ Prácticas de laboratorio
- ❖ 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	Oxford university press	2009	FACITE
ZILL, D. G., WRIGHT, W.S.	Matemáticas 2 : Cálculo Integral.	McGraw Hill	2011	
R. C. DREDE Y M. R. SPIEGEL	Cálculo avanzado	Mc-GrawHill	2006	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

W. A. GRANVILLE	Cálculo diferencial e integral	Limusa	2000	FACITE
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>				
Egresado de alguna licenciatura o ingeniería con relación estrecha al área de Matemáticas o Física, de preferencia con grado de Maestría o Doctorado en estas áreas. 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.				