



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:	19301		
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 pertenencia, 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:	[Geometría Analítica y Descriptiva], Cálculo Diferencial, Análisis Vectorial, Termodinámica, Análisis Numerico.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dra. Norma Selomit Ramírez Uribe Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola		Fecha: Noviembre 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Jonathan Sánchez Rodriguez		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:	<ol style="list-style-type: none">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.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.Utiliza técnicas de cálculo integral para optimizar el diseño de componentes aeroespaciales, como alas de aeronaves, perfiles aerodinámicos, y sistemas de propulsión.		



	<ol style="list-style-type: none">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.
Prácticos:	<ol style="list-style-type: none">1. Permite abordar y resolver problemas avanzados en ingeniería aeroespacial que involucran variables continuas y cambios en el tiempo.2. Facilita el diseño y la optimización de componentes aeroespaciales para mejorar el rendimiento y la eficiencia.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.4. Sienta las bases matemáticas necesarias para cursos más avanzados en ingeniería aeroespacial, como mecánica de fluidos, aerodinámica, y dinámica de vuelo.
Actitudinales:	<ol style="list-style-type: none">1. Demuestra rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.2. Actitud de participación en la solución de ejercicios.3. Cultiva el autoaprendizaje.4. Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.5. Desarrolla la perspectiva del valor de la ciencia interdisciplinaria.

4. CONTENIDOS

1. ANTIDERIVADAS
 - 1.1. Definición de antiderivada
 - 1.2. Teoremas básicos de antiderivación
 - 1.3. 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
3. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES TRASCENDENTES
 - 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 hiperbólicas
4. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN
 - 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:

- **Encadre 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

Exámenes escritos para evaluar la comprensión teórica de los conceptos fundamentales.

Trabajos prácticos y solución de ejercicios para evaluar la habilidad de los estudiantes para aplicar los conceptos teóricos.

Presentaciones orales para evaluar la capacidad de comunicación científica y el dominio de los temas.

Participación en clase para evaluar el compromiso y la participación en el proceso de aprendizaje.

Proyectos de investigación para evaluar la capacidad del estudiante para abordar problemas complejos de manera independiente y creativa.

6.2 Portafolio de evidencias

Copias de los exámenes parciales, finales y quizzes, con correcciones y comentarios.

Copias de tareas y ejercicios asignados, con correcciones y comentarios.

Materiales de las presentaciones (diapositivas) y grabaciones o evaluaciones de las presentaciones orales.

Registro de participación en las discusiones de clases, actividades grupales.

Documentación del proyecto de investigación, desde la propuesta hasta el informe final y la presentación.



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

6.3. Calificación y acreditación:				
Parcial: Calificación a través de la evaluación continua por medio de		Final:		
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales • Ejercicios y trabajos • Registro de asistencia y participación • Notas de clase 		<ul style="list-style-type: none"> • Promedio de parciales = 50 % • Evaluación ordinaria = 30 % • Trabajo final y presentación = 20 % 		
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
<ul style="list-style-type: none"> ❖ 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				
<i>Bibliografía básica</i>				
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	
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



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

9. PERFIL DEL DOCENTE

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.