



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:	ÁLGEBRA LINEAL		
Clave:	19302		
Ubicación:	Semestre: III	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:	Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica, Análisis Vectorial		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola M.C. Aránzazu Nieblas Aguilar	Fecha: Noviembre 2023	
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola Dr. Jonathan Sánchez Rodríguez	Fecha: Junio 2024	
2. PROPÓSITO			
El estudiante domina los conceptos de vectores, matrices, espacio dual, sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales y sus transformaciones lineales, para el planteamiento y solución de problemas.			
3. SABERES			
Teóricos:	1. Identifica los sistemas de ecuaciones lineales. 2. Identifica los espacios vectoriales y características fundamentales. 3. Determina si una función es un producto interno y sus características fundamentales.		
Prácticos:	1. Aplica la transformación lineal y sus propiedades en la solución de problemas que los requieran. 2. Aplica el producto interno en la resolución de problemas de espacios vectoriales. 3. Utilizar los eigenvalores y eigenvectores en la solución de problemas de espacios vectoriales.		



Actitudinales:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Muestra rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.</li><li>2. Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li><li>3. Cultivar 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>
<b>4. CONTENIDOS</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemas de ecuaciones lineales<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales</li><li>1.2. Eliminación gaussiana y eliminación de Gauss-Jordan</li><li>1.3. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales</li></ol></li><li>2. Matrices<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Operaciones con matrices</li><li>2.2. Propiedades de las operaciones con matrices</li><li>2.3. Inversa de una matriz</li><li>2.4. Matrices elementales</li><li>2.5. Aplicaciones de las operaciones con matrices</li></ol></li><li>3. Determinantes<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Determinante de una matriz</li><li>3.2. Determinantes y operaciones elementales</li><li>3.3. Propiedades de los determinantes</li><li>3.4. Aplicaciones de los determinantes</li></ol></li><li>4. Espacios vectoriales<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Vectores en <math>\mathbb{R}^n</math></li><li>4.2. Espacios vectoriales</li><li>4.3. Subespacios de espacios vectoriales</li><li>4.4. Conjuntos generadores e independencia lineal</li><li>4.5. Base y dimensión de un espacio vectorial</li><li>4.6. Rango de una matriz y sistemas de ecuaciones lineales</li><li>4.7. Coordenadas y cambio de base</li><li>4.8. Aplicaciones</li></ol></li><li>5. Espacios con producto interno<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Longitud y producto punto en <math>\mathbb{R}^n</math></li><li>5.2. Espacios con producto interno</li><li>5.3. Bases ortonormales: el proceso de Gram-Schmidt</li><li>5.4. Modelos matemáticos y análisis por mínimos cuadrados</li><li>5.5. Aplicaciones de los espacios con producto interno</li></ol></li><li>6. Transformaciones lineales<ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Introducción a las transformaciones lineales</li></ol></li></ol>	



- 6.2. El núcleo y el rango de una transformación lineal
- 6.3. Matrices de transformaciones lineales
- 6.4. Matrices de transición y semejanza
- 6.5. Aplicaciones de las transformaciones lineales
- 7. Eigenvalores y eigenvectores
  - 7.1. Eigenvalores y eigenvectores
  - 7.2. Diagonalización
  - 7.3. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal
  - 7.4. Aplicaciones de los eigenvalores y los eigenvectores

### 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

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Exposición Oral</li> <li>❖ Exposición audiovisual</li> <li>❖ Ejercicios durante la clase</li> <li>❖ Ejercicios extraclase</li> <li>❖ Uso de plataformas educativas Aula Virtual UAS</li> <li>❖ Lecturas obligatorias</li> <li>❖ Trabajos de investigación</li> <li>❖ Prácticas de laboratorio</li> <li>❖ Búsquedas especializadas en internet</li> </ul>
---

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
LARSON, RON, FALVO, DAVID C.	Fundamentos de álgebra lineal	Cengage Learning	2010	
POOLE, DAVID	Álgebra lineal. Una introducción moderna	Cengage Learning	2011	
LAY, DAVID C.	Álgebra lineal y sus aplicaciones	Pearson Education	2012	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

GROSSMAN S., STANLEY I, FLORES G., JOSÉ JOB	Álgebra lineal	Mc Graw Hill	2012	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>				
<p>Egresado de alguna licenciatura o ingeniería con relación estrecha a las Matemáticas, de preferencia con grado de Maestría o Doctorado en esta área. Haber impartido asignaturas del área de Matemáticas por lo menos un año. 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.</p>				