



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS BÁSICAS

“MADRE DE DIOS, CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



ÁLGEBRA LINEAL



**FACULTAD DE INGENIERÍA
SÍLABO DE LA ASIGNATURA DE ALGEBRA LINEAL**

1.1. Nombre de la asignatura:	Algebra lineal
1.2. Código de la asignatura:	CB201AIS
1.3. Escuela Profesional:	Ingeniería de Sistemas e Informática
1.4. Plan de estudios:	2017
1.5. Semestre Académico:	2025 – I
1.6. Ciclo:	II
1.7. Área:	Estudios Específicos
1.8. Créditos:	04
1.9. N° de horas por semana:	05
1.9.1. Horas teóricas:	03
1.9.2. Horas prácticas:	02
1.10. Fecha de inicio:	14/04/2025
1.11. Fecha de conclusión:	08/08/2025
1.12. Duración del semestre:	18 semanas
1.13. Horario:	Martes y Jueves 11:00 - 13:00 Viernes 7:00 – 8:00
1.14. Requisito académico de asignatura:	CB101AIS
1.15. Docente:	WILBERTH CAVIEDES CONTRERAS
1.16. Email docente:	wcaviedes@unamad.edu.pe
1.17. Delegado	PAUL AXL AQUIMA BENITO

1.1. Área a la que corresponde la asignatura:	Estudios Específicos
1.2. Naturaleza:	Teórico – Práctico
1.3. Propósito:	El propósito de esta asignatura es brindar al estudiante los conceptos y principios básicos de álgebra lineal y sus aplicaciones en los distintos ramos de la ingeniería y áreas afines preparándolo para que pueda acceder sin dificultad al conocimiento de los temas de su especialidad.
1.4. Contenido:	1. ALGEBRA DE MATRICES, DETERMINANTES SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. 2. ESPACIOS VECTORIALES Y TRANSFORMACIONES LINEALES. 3. AUTOVALORES Y AUTOVECTORES, FORMAS CUADRÁTICAS.

Durante el desarrollo de la asignatura, el estudiante:
<ul style="list-style-type: none">▪ Identifica los métodos de solución de los diversos problemas de matemática▪ Resuelve e interpreta en forma adecuada los ejercicios▪ Desarrolla sus habilidades a través de sus conocimientos y práctica▪ Logra y adquiere habilidades, destrezas y estrategias para resolver problemas.



IV. CAPACIDADES (resultado de aprendizaje)

Durante el desarrollo de la unidad I el estudiante:

- Aplica la teoría de matrices y determinantes.
- Realiza operaciones con matrices y aprende los principales métodos para calcular la determinante
- Desarrolla problemas referentes a matrices y determinantes
- Estudia los sistemas de ecuaciones y resuelve dichos sistemas.

Durante el desarrollo de la unidad II el estudiante:

- Define espacios vectoriales.
- Resuelve problemas referentes a espacios vectoriales
- Define y resuelve las transformaciones lineales.

Durante el desarrollo de la unidad III el estudiante:

- Define los autovalores y autovectores.
- Desarrolla problemas referentes a autovalores y autovectores.
- Define las formas cuadráticas
- Desarrolla problemas referentes a autovalores y autovectores.

1



V. PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad I: ALGEBRA DE MATRICES, DETERMINANTES, Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Nº Sesión	Semana	Contenidos			Estrategia metodológica	Instrumento de evaluación	Responsable
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
1	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición de Sílabos ▪ Definición de Matriz ▪ Tipos de Matrices. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza e identifica los tipos de matrices ▪ Realiza en forma adecuada operaciones con Polinomios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra 	De enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase explicativa ▪ Solución de problemas ▪ Exposición dialogada ▪ Dinámicas de Sensibilización ▪ Observaciones y exploración. De Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo práctico ▪ Resolución de ejercicios propuestos. ▪ Cuestionario ▪ Evaluación de desarrollo ▪ Informe 		
2	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operaciones con matrices. ▪ Adición, sustracción y multiplicación de matrices. ▪ Propiedades de matrices 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realiza operaciones entre matrices y utiliza sus propiedades en el cálculo de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ perseverancia, creatividad, puntualidad, responsabilidad y destreza en las sesiones de clases presenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestra interés en conocer conceptos de matrices. ▪ Se motiva al resolver problemas y ejercicios. 		
3	Semana	Operaciones elementales con filas y columnas en una matriz.	Realiza operaciones entre filas y columnas de una matriz.				Mgt. Wilberth Caviedes Contreras
4	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinante de una matriz ▪ Adjunta de una matriz. ▪ Matriz inversa y métodos del cálculo de la matriz inversa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entiende y aplica propiedades de determinantes. ▪ Reconoce y encuentra la matriz inversa. 				
5	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de ecuaciones lineales ▪ Ecuación matricial asociada a un sistema de ecuaciones lineales. 	Resuelve sistema de ecuaciones lineales utilizando métodos matriciales.				
6	Semana	Evaluaciones.	Demuestra lo aprendido en las sesiones y resuelve la prueba.				

UNIDAD II: ESPACIOS VECTORIALES Y TRANSFORMACIONES LINEALES

Nº Sesión	Fecha y hora	Contenidos			Estrategia metodológica	Instrumento de evaluación	Responsable
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
1	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacios vectoriales ▪ Subespacios vectoriales. ▪ ejemplos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define un espacio subespacio vectorial. ▪ Resuelve problemas de espacios subespacios vectoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra perseverancia, creatividad, puntualidad, responsabilidad y destreza en las sesiones de clases presenciales. 	De enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase explicativa ▪ Solución de problemas ▪ Exposición dialogada ▪ Dinámicas de Sensibilización ▪ Observaciones y exploración. De Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Método de casos ▪ Trabajo colaborativo ▪ Exposición de temas, en sesiones de clases teóricas y prácticas. ▪ El estudiante se realizará preguntas sobre un determinado tema en sesiones de clase, el cual le permitirá lograr el aprendizaje esperado. ▪ Técnicas de dinámica grupal 		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Combinaciones lineales ▪ Dependencia e independencia lineal de los elementos de un espacio vectorial. ▪ ejemplos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica cuando un vector es linealmente independiente ▪ Resuelve problemas de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestra 			Mgt. Wilberth Caviedes Contreras



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS BÁSICAS
“MADRE DE DIOS, CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”



2	Semana		▪ combinación lineal	interés e nconocer conceptos de espacios vectoriales y transformaciones lineales ▪ Se motiva al resolver problemas y ejercicios.	sesiones de clases de teóricas y prácticas. ▪ El estudiante se realizará		
2	Semana	▪ Bases de un espacio vectorial ▪ Dimensión de un espacio vectorial Matriz de cambio de base	▪ Identifica la base y la dimensión de un espacio vectorial.				
3	Semana		Encuentra la matriz de cambio de base.		preguntas sobre un determinado tema en sesiones de clase, el cual le permitirá lograr el aprendizaje esperado. Técnicas de dinámica grupal		
4	Semana	▪ Transformación lineal ▪ Imagen de una transformación lineal. ▪ Núcleo de una transformación lineal	▪ Define una transformación lineal. ▪ Encuentra la imagen y núcleo de una transformación lineal.				
5	Semana	▪ Álgebra de transformaciones lineales ▪ Matriz asociada a una transformación lineal ▪ Operadores lineales, matriz asociada a un operador lineal,	▪ Usa adecuadamente las propiedades de transformaciones lineales y poder calcular la matriz de una transformación. ▪ Define un operador lineal y calcula su matriz asociada a ella.				
6	Semana	Evaluaciones.	Demuestra lo aprendido en las sesiones y resuelve la prueba.				



UNIDAD III: VALORES PROPIOS Y VECTORES PROPIOS

Nº Sesión	Fecha y hora	Contenidos			Estrategia metodológica	Instrumento de evaluación	Responsable
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
1	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valores y vectores propios de una matriz. ▪ Valores y vectores propios de una transformación lineal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encuentra los valores y vectores propios de una matriz. ▪ Encuentra los valores y vectores propios de una transformación lineal. 		<p>De enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase explicativa ▪ Solución de problemas ▪ Exposición dialogada ▪ Dinámicas de Sensibilización ▪ Observaciones y exploración. 		
2	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ortogonalización de Gran-Schmidt. ▪ Propiedades de la matriz U. ▪ Teorema espectral y sus propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliza el proceso de ortogonalización de Gran-Schmidt para ortogonalizar. ▪ Define el teorema espectral. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra perseverancia, creatividad, puntualidad, responsabilidad y destreza en las sesiones de clases presenciales. 	<p>De Aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Método de casos ▪ Trabajo colaborativo ▪ Exposición de temas, en sesiones de clases de teóricas y prácticas. ▪ El estudiante se realizará preguntas sobre un determinado tema en sesiones de clase, el cual le permitirá lograr el aprendizaje esperado. ▪ Técnicas de dinámica grupal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo práctico ▪ Resolución de ejercicios propuestos. ▪ Cuestionario ▪ Evaluación de desarrollo ▪ Informe 	Mgt. Wilberth Caviedes Contreras
3	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formas bilineales. ▪ Formas bilineales simétricas. ▪ Formas bilineales antisimétricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entiende e interpreta las formas bilineales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestra interés en conocer conceptos de valores y vectores propios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se motiva al resolver problemas y ejercicios. 		
4	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formas cuadráticas. ▪ Cambio de base. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define y entiende las formas cuadráticas. 				
5	Semana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción de la ecuación general de una curva de segundo grado a la forma canónica. ▪ Estudio de la ecuación general de una superficie de segundo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entiende e interpreta algunos resultados de curvas y superficies. 				
6	Semana	Evaluaciones.		Demuestra lo aprendido en las sesiones y resuelve la prueba.			



VI. ACTIVIDADES ACADÉMICOS

- El docente proporciona información básica en sesiones de aprendizaje.
- Prepara y selecciona material de práctica complementaria de acuerdo al tema a desarrollar.
- Los estudiantes analizan, redactan y exponen temas de investigación en forma grupal e individual las ideas matemáticas aplicando organizadores visuales de creatividad para una buena exposición.
- Rinden evaluación práctico calificado y parcial correspondiente a la unidad de manera presencial.

VII. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

- Los trabajos individuales o grupales correspondientes a la evaluación de proceso serán elaboradas aplicando el estilo APA.
- En cuanto a citas bibliográficas, referencias bibliográficas, figuras y tablas. Aplicando American Psychologycal Association (2010). Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (6 ed.). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno
- Los estudiantes buscaran artículos científicos en temas concernientes a su área y el curso publicados en Scopus.

VIII. EVALUACIÓN

- Momentos de la evaluación: De inicio, de proceso y de salida.
- Formas : Individual-grupal. Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación.
- Procedimientos : Pruebas prácticas, de ejecución y resolución.
- Instrumento : La observación, los cuestionarios y los trabajos prácticos.
- Criterios : La evaluación será integral, continua y tomará en cuenta los indicadores, procedimientos e instrumentos de evaluación.
- La nota final estará dada por el promedio de la nota práctica y tres exámenes parciales:
 - Tres Exámenes conceptual (EP_i; i=1, 2, 3)
 - Tres Exámenes procedural (PR_i; i=1, 2, 3)
 - Tres Exámenes actitudinal (PR_i; i=1, 2, 3)

$$PF = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

Donde: P_i = 50%EP_i + 30%PC_i + 20% TR_i

- Tipo de Prueba: La calificación de la prueba se realizará en el sistema vigesimal, es decirde cero a veinte puntos.



IX. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA

- Arce C. A. (2012) *Cálculo diferencial e integral, Matemática Básica con sus aplicaciones (Vol. 1)*. Perú .Edit. A&CS.A.C.
- Góngora S. Mario, (2016). *Complemento de Matemáticas (8^a ed.)*. Edit. Ardiles. Cusco-Perú.
- Figueroa, R. (2013). *Matemática básica I*. Ediciones R.F.G. Lima
- Venero, A. (2012). *Matemática básica*. Ediciones Gemar. Lima
- Lázaro, M. (2005). *Relaciones y Funciones de R en R*, Edit. MOSHERA. Lima - Perú
- Lázaro, M. (2004). *Matemática Básica*, Edit. MOSHERA S.R.L. Lima – Perú.
- Vera, C.(2005). *Matemática Básica*, Edit. MOSHERA. Lima
- Espinoza, E. (2005). *Matemática Básica*. Edit. Servicios gráficos 2° Edición, Lima – Perú.
- Espinoza, E. (2007). *Algebra Preuniversitario*. Edit. Servicios gráficos 2° Edición, Lima – Perú.
- Carrillo, F. (2006). *Matemática Básica I*, Edit. Ideas e Inversiones.
- Zill, D. y Dewar, J. (2008). *Precálculo con avances de cálculo (4^a ed.)*. Colombia: Editorial McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFÍA ELECTRÓNICA

- <https://matematicaj.blogspot.com/2018/12/aprende-dividir-polinomios-paso-paso.html>
- <https://www.uv.es/lonjedo/esoProblemas/unidad2polinomios.pdf>
- <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/reales/intervalo-aberto-y-cerrado.html>
- <http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/Ruffini.html>
- <https://matematicasn.blogspot.com/2015/12/factorizacion-por-aspa-doble-problemas.html>
- <https://es.scribd.com/doc/150776049/metodo-del-aspa-doble-especial>
- <https://www.uv.es/lonjedo/esoProblemas/unidad4inecuaciones.pdf>

Puerto Maldonado, Abril del 2025

*Docente de la Asignatura
Mgt. Wilberth Caviedes Contreras*