

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
MATEMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO



ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL I

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B

DOCENTE: ROEL MARIO VIDAL GUZMÁN

2023



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1. Asignatura	:	Algebra Lineal I
1.2. Código	:	EE204
1.3. Requisito	:	EG101, EG103
Carácter	:	Obligatorio
1.4. Ciclo	:	Segundo
1.5. Semestre Académico	:	2023-B
1.6. Nro. de horas de clase	:	8 horas semanales HT: 04 horas/ HP: 04 horas.
1.7. Número de Créditos	:	6
Duración	:	17 semanas
1.8. Docente	:	Roel Mario Vidal Guzmán
1.9. Modalidad	:	Presencial

II. SUMILLA:

La asignatura, Algebra Lineal I, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito reconocer la estructura y propiedades de los espacios vectoriales, estudiar las transformaciones lineales, desarrollar las aplicaciones de la teoría de matrices y la función determinante, la resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales y las Transformaciones Lineales. El contenido principal de la asignatura es: Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Teoría de matrices. Función determinante. Espacios con producto interno.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

3.1. Competencias Generales

CG1. Comunicación.

Transmite información y conocimiento de problemas y sus soluciones del ámbito de la Matemática y sus aplicaciones; a un público general o especializado en el área, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta.

CG2. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2. Competencias Específicas

1. Capacidad de análisis y comprensión de las ideas.
2. Comprender y utilizar el lenguaje matemático, adquirir capacidad de enunciar proposiciones en los diferentes campos de la Matemática, para elaborar demostraciones rigurosas de teoremas clásicos del Análisis, Algebra y Geometría.
3. Abstractar las propiedades estructurales distinguiéndolas de aquellas ocasionales y probarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos que tengan convencimiento pleno.

IV. CAPACIDADES

Analiza y maneja las definiciones y teoremas de espacios vectoriales y transformaciones lineales, para demostrar, aplicar y generar nuevos conocimientos

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		ESPACIOS VECTORIALES		
<p>Logro de Aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer propiedades y características de espacios vectoriales. • Aplicar definiciones y propiedades de generador, base y dimensión; para demostraciones y resolver ejercicios. <p>Al finalizar la unidad, el estudiante maneja definiciones y propiedades de espacios vectoriales.</p>				
Semana 1	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Sesión 01	Operaciones binarias. Definición y ejemplos de espacio vectorial (e.v.).	Reconoce operaciones binarias y utiliza las propiedades para resolver ejercicios de espacios vectoriales.	Diferencia propiedades de espacios vectoriales y operaciones binarias. Resuelve ejercicios	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital • Portafolio • Ejercicios autocorrectivos
Sesión 02	Practica dirigida. Resolución de ejercicios.			
Semana 2	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Sesión 01	Sub- espacio vectorial. Propiedades. Espacios generados. Propiedades.	Identifica subespacios vectoriales y Aplica teoremas para probar propiedades.	Determina si es subespacio vectorial o no. Determina generadores de un espacio vectorial	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital • Portafolio • Ejercicios autocorrectivos
Sesión 02	Práctica dirigida: resolución de ejercicios.			

Semana 3	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Sesión 01	Combinación lineal. Independencia lineal. Propiedades. Base y dimensión de un e.v.	Identifica conjuntos linealmente independientes. Determina bases.	Decide si un conjunto es base. Determina independencia lineal de los conjuntos	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital • Portafolio Ejercicios autocorrectivos
Sesión 02	Práctica dirigida: resolución de ejercicios.			
Semana 4	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación

Sesión 01	Teoremas de base y dimensión. Bases y coordenadas.	Deduce Propiedades de base y dimensión. Determina dimensión de e. v.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital Portafolio Ejercicios autocorrectivos	Utiliza de manera adecuada las propiedades de bases y dimensión	•
Sesión 02	Primera Práctica Calificada.				
Semana 5	Contenidos	Actividades	Instrumentos de evaluación	Indicadores de logro	
Sesión 01	Dimensión de subespacios. Espacio cociente.	Determina bases y dimensiones de subespacios y esp. cociente	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital • Portafolio Ejercicios autocorrectivos	Utiliza de manera adecuada las propiedades de bases y dimensión de espacio cociente	•
Sesión 02	Práctica dirigida: resolución de ejercicios.				

UNIDAD 2		MATRICES DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES			
Logro de Aprendizaje					
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer propiedades y características de matrices y determinantes. • Maneja propiedades de matrices y determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales. <p>Al finalizar la unidad, el estudiante maneja definiciones, propiedades y criterios de matrices y determinantes y aplica estos resultados para resolver sistemas de ecuaciones lineales</p>					
Semana 6	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación	
Sesión 1	Matrices. Operaciones. Producto de matrices. Matrices invertibles. Matrices elementales. Rango	Identifica los tipos de matrices, la posibilidad de producto de matrices y matrices invertibles	Determina la existencia de matriz inversa y lo calcula.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas • Portafolio • Ejercicios autocorrectivos 	
Sesión 02	Práctica dirigida				
Semana 7	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación	
Sesión 1	Coordenadas y cambios de base.	Resuelve sistemas de ecuaciones. Utiliza	Maneja propiedades	• Cuestionario	

	Matrices equivalentes. Función determinante. Sistemas de ecuaciones lineales	propiedades en la resolución de ejercicios.	de matrices. Utiliza propiedades de matrices para resolver sistema de Ecuaciones	o en línea <ul style="list-style-type: none"> • Listas • Portafolio • Ejercicios autocorrectivos
Sesión 2	Practica Calificada Nº 2			

Semana 8	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
EXAMEN PARCIAL				

UNIDAD 3 TRANSFORMACIONES LINEALES				
<p>Logro de Aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer propiedades y características de transformaciones lineales Aplicar definiciones y propiedades de transformaciones lineales en demostraciones y resolución de ejercicios. <p>Al finalizar la unidad, el estudiante reconoce y maneja definiciones y propiedades de transformaciones lineales e isomorfismos de e. v.</p>				
Semana 9	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Sesión 1	Transformaciones lineales. Núcleo e imagen.	Identifica transformaciones lineales y determina su núcleo e imagen	Determina núcleo e imagen de una transformación lineal.	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Listas de cotejo digital Portafolio Ejercicios autocorrectivos
Sesión 2	Practica dirigida			
Semana 10	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Sesión 1	. Composición. transformaciones no Singulares. Isomorfismos	Identifica transformaciones no singulares e isomorfismos.	Clasifica las transformaciones lineales, prueba isomorfismos de e.v..	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Listas de cotejo digital Portafolio Ejercicios autocorrectivos
Sesión 2	Practica dirigida			
Semana 11	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Sesión 1	Matriz asociada a una transformación lineal. Matriz de la composición y cambios de base.	Determina la matriz asociada a la t. l y viceversa	Construye transformaciones lineales a partir de matrices y	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario en línea Listas de cotejo digital Portafolio

Sesión 2	Resolución de ejercicios. Práctica Calificada Nº3		viceversa	• Ejercicios autocorrectivos
Semana 12	Contenidos	Actividades	Indicadores de	Instrumentos de evaluación

				logro	
Sesión 1	El espacio de las transformaciones lineales. Espacio dual.	Determina bases de espacios duales de espacios vectoriales	Construye bases de espacios duales de espacios vectoriales	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas De cotejo digital • Portafolio • Ejercicios autocorrectivos 	
Sesión 2	Resolución de ejercicios.				

UNIDAD 4		PRODUCTO INTERNO		
<p>Logro de Aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y aplica propiedades de producto interno, norma, distancia y bases ortogonales. • Manejar definiciones y propiedades bases ortogonales y complemento ortogonal. <p>Al finalizar la unidad, el estudiante maneja definiciones y propiedades de complemento y bases ortogonales.</p>				
Semana 13	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Sesión 1	Producto Interno. Propiedades. Norma. Propiedades.	Establece e identifica producto interno y sus propiedades. Reconoce, aplica y demuestra propiedades	Reconoce un producto interno y sus propiedades. Reconoce una norma y sus propiedades	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital • Portafolio • Ejercicios autocorrectivos
Sesión 2	Práctica dirigida.			
Semana 14	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Sesión 1	Distancia. Propiedades. Bases ortogonales. Proceso de ortogonalización.	Utiliza propiedades en la Resolución de ejercicios. Reconoce conjuntos ortogonales y construye bases ortonormales	Maneja adecuadamente las propiedades de norma y construye bases ortonormales	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital • Portafolio • Ejercicios autocorrectivos
Sesión 2	Resolución de ejercicios			
Semana 15	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación

Sesión 1	Complemento ortogonal. Proyección ortogonal	Utiliza teoremas y propiedades en las demostraciones y en la resolución de ejercicios	Determina el complemento ortogonal.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital • Portafolio • Ejercicios autocorrectivos
Sesión 2	Practica Calificada N°4			

Semana 16	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
EXAMEN FINAL				
Semana 17	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU, tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza - aprendizaje, orientándolas a competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Video conferencia utilizando la tecnología de la plataforma virtual Google meet.

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- Revisión y retroalimentación de foros, ejercicios, tareas, etc.

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

- ◆ Aula Virtual UNAC en *Moodle*, *Google Meet*, *Google Drive*.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las definiciones, teoremas y resultados matemáticos, para generar nuevos conocimientos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas ha logrado el estudiante en la presente asignatura.

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de esta asignatura consiste en respetar a todos los miembros de la comunidad educativa y promover la solidaridad, el liderazgo, el ejercicio de la democracia participativa, la motivación al logro y los valores de integración, respeto institucional, confianza y cooperación.

VII. MEDIOS Y MATERIALES

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora-cámara	d) Plataforma virtual
b) Internet	e) Pizarra digital
c) Correo electrónico	

- a) Diapositivas de clase
- b) Texto digital

- c) Videos
- d) Enlaces web
- e) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Evaluación diagnóstica:** se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los

diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.

- **Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.
- **Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.
- Todas las evaluaciones son cámara abierta.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación considerará los siguientes criterios:

- a) Evaluación de conocimientos 70% (examen parcial, examen final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 0% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto editable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%.

El promedio final, (PF), del logro de aprendizaje se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{PF = (0.7) PC + (0.1) PA + (0.15) IF + (0.05) RS}$$

dónde: PC = Promedio de evaluación de conocimientos.

PA = Promedio de evaluación actitudinal

IF = Nota de investigación formativa

RS = Nota de responsabilidad social

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo al Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.
- El alumno aprueba si su nota promocional es 11
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas:

Lima, E.L. (2006) Algebra Lineal Rio de Janeiro: IMPA Chávez, C.

(1992) Algebra Lineal Lima: San Marcos.

Rojo, J. (2001) Algebra Lineal Madrid: McGraw-Hill Rojo, A. (2001) Algebra II Buenos Aires: El Ateneo.

Lázaro Carrión, L.M. (2017) Algebra Lineal Lima: Moshera S.R:L

.

9.2. Fuentes Complementarias:

Lang, S. (1986) Algebra Lineal New York: Springer Verlag.

Grossman, S. (1989) Algebra Lineal Nebraska: Iberoamericana.

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de etiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en el aula.
 - Recuerde lo humano - Buena educación
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos.
Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.

- Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
 - Evita el uso de emoticones.
 - Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.
- Bellavista, agosto de 2023

Mg. Roel Mario Vidal Guzmán

Profesor de la asignatura