



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

SILABO

I. DATOS GENERALES

I.1. Asignatura	:	Algebra Lineal I
I.2. Código	:	EE204
I.3. Condición	:	Curso obligatorio
I.4. Requisito	:	EG101 – EG103
I.5. N° de horas de clase	:	4HT-4HP
I.6. N° de créditos	:	6
I.7. Ciclo	:	Segundo Ciclo.
I.8. Semestre Académico	:	2019-B
I.9. Duración	:	17 semanas
I.10. Docente	:	Lic. Moisés Simón Lázaro Carrión

II. SUMILLA

La asignatura **ALGEBRA LINEAL I**, es de **naturaleza** teórico-práctico, perteneciente al área de Formación Básica.

Tiene como **propósito** dar a conocer la estructura y propiedades de los espacios vectoriales y transformaciones lineales, a partir de diversos objetos matemáticos, y desarrollar las aplicaciones de la teoría de matrices y la función determinante a la resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales.

El **contenido** de la asignatura: Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Teoría de matrices. Función determinante. Espacios con producto interno.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- Capacidad para diseñar modelos que plantean los sistemas matemáticos.
- Potenciar determinadas actividades mentales y formas de razonamiento que el profesional podrá aplicar en su vida personal y profesional.
- Comprender y utilizar el lenguaje matemático, adquirir capacidad para enunciar proposiciones en los diferentes campos de la Matemática, para elaborar demostraciones rigurosas de teoremas clásicos del Análisis, Algebra y Geometría.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Reconoce la estructura de los espacios vectoriales, y su importancia como objeto matemático.
- Determina la relación que existe entre matriz y transformación lineal.
- Aplica Técnicas del álgebra lineal a una diversidad de problemas específicos de la vida cotidiana.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIA N°1(EA)</p> <p>Reconoce propiedades y características de conceptos propios del álgebra lineal.</p> <p>Maneja y aplica definiciones, propiedades y a partir de ellas deduce resultados mediante demostraciones y resolución de ejercicios; expone sus ideas evidenciando actitudes personales, interpersonales y juicio crítico.</p>	<p>C.1 Reconoce propiedades y características de la estructura algebraica de espacio vectorial, transformaciones lineales, matrices, determinantes y producto interno.</p> <p>C.2 Maneja conceptos, definiciones y propiedades.</p> <p>C.3 Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver ejercicios y problemas.</p>	<p>A.1 Demuestra responsabilidad y creatividad para cuando trabaja de manera individual y en grupo.</p> <p>A.2 Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás.</p> <p>A.3 Expresa libremente sus opiniones coherentemente y lógicamente argumentada sobre los problemas de los temas del curso.</p>
<p>COMPETENCIA N°2(IF)</p> <p>Utiliza creativamente estrategias de investigación para reforzar y mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje.</p>	<p>C.4 Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema.</p> <p>C.5 Utiliza el aprendizaje basado en problemas.</p>	

IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

- PRIMERA UNIDAD : **ESPACIOS VECTORIALES**
- DURACIÓN : 5 Semanas: 1ra, 2da, 3ra , 4ta , 5ta Semana
- FECHA DE INICIO : 12 de Agosto 2019.
- FECHA DE TERMINO : 13 de Setiembre 2019.
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :

C1 : de Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce propiedades y características de la estructura algebraica de espacio vectorial.
2. Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver ejercicios.

C2 : de Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

• PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sesión 1: Operaciones binarias. Definición y ejemplos de espacio vectorial.	Reconoce operaciones binarias y utiliza las propiedades para resolver ejercicios.	Se interesa por manejar y entender los conceptos y propiedades	Diferencia propiedades de espacios vectoriales y operaciones binarias. Resuelve ejercicios.
	Sesión 2: Practica dirigida: resolución de ejercicios.			
2	Sesión 1: Sub espacio vectorial. Propiedades. Espacios generados.	Identifica sub espacios vectoriales y utiliza las propiedades para probar propiedades.	Se interesa por manejar propiedades y resolver ejercicios.	Decide si es subespacio Vectorial o no. Investiga sobre el tema.
	Sesión 2: Práctica dirigida: resolución de ejercicios.			

3	Sesión 1: Combinación lineal. Independencia lineal. Propiedades. Base y dimensión de un espacio vectorial.	Identifica conjuntos linealmente independientes y determina bases.	Se interesa por manejar y entender los conceptos y propiedades.	Decide si un conjunto es base. Determina independencia lineal de los conjuntos.
	Sesión 2: Práctica dirigida: resolución de ejercicios.			
4	Sesión 1: Teoremas de base y dimensión. Bases y coordenadas.	Deduce Propiedades de base y dimensión	Se interesa por identificar propiedades y resolver ejercicios	Utiliza de manera adecuada las propiedades de bases y dimensión.
	Sesión 2: Práctica dirigida: resolución de ejercicios. Primera Práctica Calificada.			
5	Sesión 1: Dimensión de sub espacios. Espacio cociente.	Deduce bases y dimensión de sub espacios.	Se interesa por deducir propiedades y resolver ejercicios	Utiliza de manera adecuada las propiedades de bases y dimensión de espacio cociente.
	Sesión 2: Práctica dirigida: resolución de ejercicios.			

- SEGUNDA UNIDAD : **MATRICES Y DETERMINANTES**
- DURACIÓN : 4 Semanas: 6ta, 7ma, 8ava y 9na Semana
- FECHA DE INICIO : 16 de Setiembre 2019.
- FECHA DE TERMINO : 11 de Noviembre 2019
- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :
 - C1 : **de Enseñanza y Aprendizaje.**
 1. Aplica definiciones y propiedades para hacer demostraciones y resolver ejercicios.
 2. Expone sus ideas a partir de la identificación de un problema.
 - C2 : **de Investigación Formativa**
 1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
6	Sesión 1: Matrices. Producto de matrices. Matrices invertibles. Matrices elementales. Propiedades. Rango. Rango fila y rango columna	Identifica los tipos de matrices y matrices invertibles.	Valora los resultados obtenidos.	Reconoce los tipos de matrices
	Sesión 2: Practica dirigida			
7	Sesión 1 Coordenadas y cambios de base. Propiedades.	Clasifica matrices	Muestra interés por profundizar sus conocimientos.	Maneja propiedades de matrices
	Sesión 2: Practica dirigida. Segunda Practica calificada			
8	EXAMEN PARCIAL (Del 30 de Setiembre al 05 de Octubre)			

9	Sesión 1: Matrices equivalentes. Función determinante. Propiedades. Sistemas de ecuaciones	Resuelve sistemas de ecuaciones. Utiliza propiedades en la resolución de ejercicios	Muestra interés por profundizar sus conocimientos.	Utiliza propiedades de matrices para resolver sistema de Ecuaciones.
	Sesión 2: Practica dirigida: resolución de ejercicios.			

- TERCERA UNIDAD : **TRANSFORMACIONES LINEALES**
- DURACIÓN : 4 Semanas: 10ma, 11va, 12va y 13ava Semana
- FECHA DE INICIO : 14 de Octubre 2019.
- FECHA DE TERMINO : 08 de Noviembre 2019.

- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :
 - C1 : **de Enseñanza y Aprendizaje**
 1. Reconoce propiedades y características de las transformaciones lineales.
 2. Maneja conceptos, definiciones y propiedades.
 - C2 : **de Investigación Formativa**
 1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
10	Sesión 1: Transformaciones lineales. Núcleo e imagen de una T.L	Identifica transformaciones lineales y utiliza las propiedades para resolver ejercicios.	Muestra responsabilidad e Interés en clase.	Determina y reconoce el núcleo y la imagen de una transformación lineal.
	Sesión 2: Resolución de ejercicios.			
11	Sesión 1: Composición. transformaciones no Singulares. Isomorfismos	Identifica transformaciones no singulares e isomorfismos.	Muestra responsabilidad en la realización de tareas.	Clasifica transformaciones lineales.
	Sesión 2: Practica dirigida: resolución de ejercicios			
12	Sesión 1: Matriz asociada a una transformación lineal. Matriz de la composición y cambios de base.	Determina la matriz asociada a la t.l.	Valora los resultados obtenidos.	Construye transformaciones lineales a partir de matrices y viceversa..
	Sesión 2: Resolución de ejercicios. Práctica Calificada N°3			
13	Sesión 1: El espacio de las transformaciones lineales. Espacio dual	Reconoce y utiliza las propiedades para resolver ejercicios	Valora los resultados obtenidos.	Construye bases de espacios Duales de espacios vectoriales
	Sesión 2: Resolución de ejercicios.			

- CUARTA UNIDAD : **PRODUCTO INTERNO**
- DURACIÓN : Semanas: 14ava y 15ava
- FECHA DE INICIO : 11 de Noviembre 2019.
- FECHA DE TERMINO : 22 de Noviembre 2019.

- CAPACIDADES DE LA UNIDAD :
 - C1 : **de Enseñanza y Aprendizaje**
 1. Reconoce propiedades y características de las transformaciones lineales.
 2. Maneja conceptos, definiciones y propiedades.
 - C2 : **de Investigación Formativa**
 1. Utiliza el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

- PROGRAMACION DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
14	Sesión1 Producto Interno. Propiedades.	Estable e identifica Formas Cuadráticas.	Demuestra responsabilidad y creatividad para cuando trabaja de manera individual y en grupo.	Reconoce y clasifica Formas Cuadráticas.
	Sesión 2: Práctica dirigida.			
15	Sesión 1: Proceso de ortogonalización. Complemento ortogonal.	Resuelve sistemas de ecuaciones. Utiliza propiedades en la resolución de ejercicios	Es tolerante frente a los distintos comportamientos de los demás.	Maneja propiedades de producto interno
	Sesión 2: Práctica dirigida. Practica Calificada N°4			

16	EXAMEN FINAL (25 al 30 de Noviembre)
17	EXAMEN SUSTITUTORIO (02 al 07 de Setiembre)

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Se emplearan las siguientes estrategias metodológicas:

Análisis de Lectura.- Este procedimiento se realiza mediante: Temas seleccionados y acudiendo a biblioteca; e por Información obtenida de Internet.

Dinámica grupal.- Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los alumnos de cuatro o cinco integrantes teniendo en consideración que todo aprendizaje tiene su base social. .

Prácticas individuales.- Mediante este procedimiento se logrará que cada alumno avance de acuerdo a su capacidad y habilidad.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Los materiales que se emplearan serán los siguientes:

- (a) Materiales Educativos Interactivos: Materiales impresos: textos básicos, direcciones electrónicas; de temas específicos, planteados; entrega de separatas de problemas y ejercicios.
- (b) Materiales educativos para la exposición: Se contará con pizarra, mota, tiza, y plumones de contar con pizarras acrílicas.

VII. EVALUACION

1. TECNICAS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS.

Se efectúa en forma permanente buscando la participación activa y responsable del alumno durante el desarrollo del contenido temático mediante:

- (a) **La Evaluación Teórica:** Utilizando el sistema de Pruebas, en las fechas programadas por la universidad, y exposiciones de trabajos de investigación.

(b) **La evaluación Práctica:** En las horas de práctica la evaluación es permanente. Se tomará prácticas calificadas cada cuatro semanas las que permitirán evaluar el aprendizaje de cada alumno.

2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Examen Parcial /Final /Sustitutorio; Prácticas Calificadas; Trabajos grupales e individuales y Exposiciones

3. NORMATIVIDAD DE EVALUACIÓN

En la evaluación de los temas tratados se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Participación en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y trabajo cooperativo en el aula.
- La calificación del examen parcial, examen final y prácticas calificadas programas es de 0 a 20.
- El promedio final (P.F.) se calcula o se obtiene de la siguiente forma:

$$PF = \frac{EP + EF + PP + NT}{4}$$

donde : EP=Examen parcial, EF=Examen final, PP=Promedio de práctica,
NT = Nota de trabajo/participación/exposición.

4. REQUISITOS DE APROBACION DEL CURSO

1. Asistencia regular a clases no menor al 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
2. El alumno debe rendir todos y cada una de las evaluaciones (Exámenes y prácticas) en las fechas programadas.
3. Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior, a favor del alumno).

VIII. BIBLIOGRAFIA

BASICA

- [1] ELON LAGES LIMA. Algebra Lineal impreso en Perú. Copyright @ 2008.
- [2] CARLOS CHAVEZ VEGA. Algebra Lineal. 1992. Editorial San Marcos. Lima – Perú
- [3] JESUS ROJO. Álgebra lineal. 2001. Madrid - España. Me Graw Hill / Interamericana
- [4] ARMANDO ROJO, Álgebra II, 1993, Editorial El Ateneo, Florida 340 – Buenos Aires – Argentina.
- [5] HOFFMAN – KUNZE. Álgebra Lineal. Tercera Edición 1985. Editorial Limusa S.A. México D.F.
- [6] SEYMOUR LISPCHUTZ 1971. Algebra Lineal. Libros Mc Graw Hill de México S.A., de CX.V. Atlacomulco 999 501 Naucalpan de Juárez Edo. de México.

COMPLEMENTARIA

- [1] SERGE LANG. Algebra Lineal. Segunda Edición 1986. Publicada por Springer Verlag New York.
- [2] STANLEY I. GROSSMAN. Algebra Lineal. Segunda Edición. 1988. Editorial Iberoamericana S.A. de C.V. Nebraska 1989, Nápoles C.P. 03810 México D.F.

DIGITAL (página WEB)

- [1] http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/66828/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [2] <http://cms.dm.uba.ar/depto/public/Curso%20de%20grado/fascgrado2.pdf>
- [3] http://mate.dm.uba.ar/~jeronimo/algebra_lineal/AlgebraLineal.pdf
- [4] <http://geronimomoraleshcc.blogspot.com/2015/03/aplicacion-de-espacios-vectoriales-en.html>
- [5] http://ocw.uc3m.es/matemáticas/algebra-lineal/teoria/algebra_teoría_03.pdf