



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA
SILABO 2022-A



COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA

I. DATOS GENERALES

- 1.1 **ÁREA** : Estudios Específicos
1.2 **CÓDIGO** : EG-101
1.3 **REQUISITO** : Ninguno
1.4 **SECCIÓN** : 01M
1.5 **EXTENSIÓN HORARIA** : Lu y Mi de 11:20 a 13 horas
1.6 **CICLO** : Primero
1.7 **SEMESTRE ACADÉMICO:** 2022-A
1.8 **NÚMERO TOTAL DE HORAS:** 08 semanales
HORAS DE PRÁCTICA : 04
HORAS DE TEORÍA : 04
1.9 **DURACIÓN** : 16 semanas – 128 horas
1.10 **CRÉDITO** : 06
1.11 **DOCENTE** : Sofia Irena Duran Quiñones

II. SUMILLA

La Asignatura de COMPLEMENTO DE MATEMATICA es de **naturaleza** teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales; y es de carácter obligatorio.

Tiene como **propósito**, nivelar y complementa los conocimientos del estudiante ingresante a la Escuela de Matemática; así como también desarrollar competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión y, solución de algunos tópicos matemáticos como: vectores, cónicas, polinomios y teoría matricial; y es asignatura complementaria a los productos de investigación formativa en fichaje.

Contenido: Algebra Vectorial. Cónicas. Números Complejos, Teoría de polinomios. Matrices. Determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.

La asignatura se divide en cuatro unidades: PRIMERA UNIDAD: Algebra Vectorial y rectas; SEGUNDA UNIDAD: Transformación de coordenadas y cónicas; TERCERA UNIDAD: Número complejos y polinomios; CUATRO UNIDAD: Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS

✓ Competencia Generales

- **Comunicación:** Al finalizar el curso, el estudiante está en condición de comunicar e impartir conocimientos básicos de Geometría Analítica vectorial, polinomios y matrices.
- **Trabajo en Equipo:** Para lograr los objetivos propuestos y/o planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromiso.
- **Pensamiento Crítico:** Analiza y resuelve problemas, plantea alternativas, toma decisiones para el logro de objetivos propuestos, mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico.

✓ Competencias Específicos del Curso

- a) Aplica la Teoría de Vectores, para resolver eficazmente problemas de Geometría Analítica.
- b) Comprende y reconoce las diferencias ecuación de la recta y el plano, participando activamente en forma reflexiva y creativa.
- c) Reconoce y analiza las diferentes cónicas para establecer algunas aplicaciones relacionadas a las mismas; y lo hace demostrando una actitud reflexiva, crítica y creativa.
- d) Aplica Teoría de números complejos, en la solución de ciertos problemas polinomiales, participando activamente y demostrando creatividad.
- e) Comprende y utiliza la Teoría Matricial básica para solucionar sistemas de ecuaciones, participando activamente y con un espíritu crítico y creativo

3.2 CAPACIDADES

- ✓ Al finalizar la asignatura, el estudiante resuelve y plantea los problemas relacionados a la Geometría Analítica Vectorial y a los diferentes modelos de cónicas.
- ✓ Al finalizar la tercera y cuarta unidades, el estudiante está en la capacidad de dar solución a problemas algebraicos de polinomios y matrices; y con aplicaciones.

IV. ORGANIZACION DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I	ALGEBRA VECTORIAL Y RECTAS
Al finalizar la unidad, el estudiante utiliza la teoría de vectores y rectas en la solución de diversos problemas de la geometría analítica vectorial.	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
01	UNO	Algebra Vectorial: Vectores en R^2 . Operaciones. Norma	➤ Presentación del curso. Definición y propiedades de vectores.	➤ Muestra interés por la teoría de vectores.	➤ Dominio del Algebra vectorial y sus aplicaciones.	➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Vectores unitarios. Producto interno.	➤ Establece técnicas para la aplicación de vectores.			
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	➤ Resuelve problemas geométricos aplicando vectores.	
02	UNO	Proyección y componente ortogonal de vectores.	➤ Establece técnicas para la mejor comprensión de proyección ortogonal, producto vectorial y mixto.	➤ Toma interés en el significado de proyección ortogonal y producto vectorial.	➤ Determina proyección y componente ortogonal de vectores.	➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Vectores en R^3 . Producto vectorial y mixto de vectores. Aplicaciones				

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas relacionados al producto vectorial y mixto de vectores. 	<ul style="list-style-type: none"> Rubricas
03	UNO	Rectas en el plano R^2 . Ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Establece técnicas para la mejor comprensión y obtención de las ecuaciones de una recta. 	<ul style="list-style-type: none"> Despierta interés en el tema desarrollado. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina ecuaciones de una recta. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios autocorrectivos e interactivos. Evaluación continua participaciones en forma oral. Rubricas
	DOS	Ángulo entre rectas. Familia de rectas. División de un segmento.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de rectas en el plano. 	
04	UNO	Rectas en R^3 y propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica y utiliza propiedades de rectas en R^3 para la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra interés por el estudio de objetos tridimensional. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina las ecuaciones diversas de rectas y planos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios autocorrectivos e interactivos. Evaluación continua participaciones en forma oral. Rubricas
	DOS	Planos y propiedades.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de rectas y planos en R^3. Obtiene nota aprobatoria en (PC) 	

UNIDAD II	TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS Y CÓNICAS
<p>Logro de la Unidad Al finalizar la segunda unidad, el estudiante estará en condiciones de reconocer el lugar geométrico descrito por las cónicas; además interpreta analítica y geoméricamente el significado de la denominada transformación de coordenadas.</p>	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
05	UNO	Circunferencia y transformación de coordenadas.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece técnicas para mejor comprensión de la geometría analítica. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muestra interés por el tema de transformación de coordenadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determine e interprete a la circunferencia analíticamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral. ➤ Rúbricas.
	DOS	Secciones cónicas y parábola.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 		
06	UNO	Parábola; casos particulares.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza y reconoce la curva de parábola y elipse. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toma interés en la forma geométrica de una elipse. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determina la ecuación de elipse en forma vectorial. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Elipse.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es responsable, desarrolla un 		

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
				espíritu crítico, constructivo.	de parábola y elipse.	➤ Rubricas
07	UNO	Hipérbola.	➤ Establece técnicas para mejor comprensión de la hipérbola y la ecuación de segundo grado.	➤ Despierta el interés en la ecuación de segundo grado para su interpretación.	➤ Determina geoméricamente la ecuación de segundo grado.	➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral. ➤ Rubricas
	DOS	Ecuación general de segundo grado.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA y PRACTICA CALIFICADA (PC)	➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	➤ Resuelve problemas. ➤ Aprobar la PC.	
08	UNO	Aplicación del Examen Parcial (EP)	➤ Lee definitivamente cada pregunta del examen.	➤ Toma mayor concentración al desarrollar el “EP”	➤ Obtención de nota aprobatoria del “EP”.	➤ EXAMEN PARCIAL.
	DOS	PRACTICA DIRIGIDA	➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	➤ Resuelve problemas aplicando la definición de grupos y propiedades.	
Lectura:						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jerod E. Marsden – Anthony J Troba. Cálculo Vectorial (1991). ✓ Venero A, Introducción al análisis matemática, 2000, Editorial San Marcos. 						

UNIDAD III	NÚMEROS COMPLEJOS Y POLINOMIOS
Logro de la Unidad	
Al finalizar la unidad, el estudiante, finalizará en condiciones de aplicar los números complejos a diversos hechos reales y objetivos, así como también estará apta analizar las raíces de un polinomio.	

SE-MANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
09	UNO	Operaciones con número complejos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Busca información complementaria del sistema de números complejos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muestra interés por el estudio de los números complejos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opera números complejos en sus diferentes formas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Raíz de un número complejo				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 		
10	UNO	Exponencial y logaritmo de números complejos.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece técnicas para mejor comprensión del logaritmo y exponencial compleja. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Despierta interés en el estudio de logaritmo de números complejos por sus infinitos valores. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcula logaritmo y exponencial de números complejos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autorrelativos e intermedios. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Polinomios-introducción. Máximo común divisor de polinomios.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 		

SE-MANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
11	UNO	Relaciona entre raíces y con coeficientes de polinomios.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Busca información para identificar los polinomios con coeficientes: enteros y racionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toma interés en la estructura de polinomios con coeficientes en: los números enteros y racionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determina polinomios con coeficientes sus raíces y recíprocamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral.
	DOS	Polinomios con coeficientes números enteros y racionales.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 		
12	UNO	Formulas de Ferrari y Cardano.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Deduce secuencialmente las fórmulas de Ferrari y Cardano. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muestra interés en acotar raíces reales y en la deducción de las fórmulas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determina por fórmula para ecuaciones de tercero y cuarto grado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos.
	DOS	Acotación de raíces.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo. 		

UNIDAD IV	MATRICES, DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
Logro de la Unidad	
Al finalizar la cuarta unidad el estudiante estará en condiciones de aplica la teoría matricial básica, en la resolución de sistemas de ecuaciones, y en resolver el cálculo del determinante de una matriz cuadrada.	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	UNO	Definición y tipos de matrices.	➤ Establece técnicas en las operaciones elementales y reconoce tipos de matrices.	➤ Muestra interés y valora la teoría matricial.	➤ Identifica los diferentes tipos de matrices.	➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral. ➤ Rubricas.
	DOS	Operaciones elementales con matrices.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	➤ Resuelve problemas relacionados con operaciones elementales.	
14	UNO	Rango e inversos de una matriz.	➤ Aplica operaciones elementales en el cálculo de la inversa y rango de una matriz.	➤ Toma interés por el rango de una matriz por las diferentes aplicaciones.	➤ Determina eficazmente el rango e inversa de una matriz.	➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral. ➤ Rubricas
	DOS	Determinantes.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	➤ Resuelve problemas con determinantes.	
15	UNO	Sistema de ecuaciones.	➤ Analiza la compatibilidad de un sistema de ecuaciones y establece técnicas para calcular determinantes.	➤ Valora el estudio de un sistema de ecuaciones y la aplicación de "Cramer".	➤ Determina el conjunto de solución de un sistema de ecuaciones.	➤ Ejercicios autocorrectivos e interactivos. ➤ Evaluación continua participaciones en forma oral. ➤ Rubricas
	DOS	Regla de Cramer.				
	TRES	PRACTICA DIRIGIDA	➤ Participa en la resolución de los ejercicios propuestos.	➤ Es responsable, desarrolla un espíritu crítico, constructivo.	➤ Resuelve problemas relacionado al tema	

SEMANA	SESIÓN	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			INDICADORES DE LOGRO	INDICADORES DE APRENDIZAJE
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
					➤ Nota aprobatoria de "PC".	
16	UNO	Aplicación del Examen Final.	➤ Lee definitivamente cada pregunta del examen.	➤ Mantiene concentración durante el examen.	➤ Nota aprobatoria del "EF"	➤ EXAMEN FINAL
	DOS	Calificación del Examen Final.	➤ Indica el solucionario de la pregunta más accesible.	➤ Es responsable, en la hora de examen.	➤ Solución del Examen Final.	
EXAMEN SUSTITUTORIO						

Lectura:
Carlos Chávez. Matemática Básica, 2018. Editorial Mesera SRL.

ACTIVIDAD

Los estudiantes de manera grupal, solucionan problemas relacionado y suben el solucionario al Aula Virtual (si aún persiste las medidas sanitarias para el Covid-19) para ser calificados por el docente(s).

Tal actividad será la evaluación a través de una rúbrica.

V. ESTADÍSTICA METODOLOGÍAS (METODOLOGÍA)

Estrategias de aprendizaje.

Se considerará los tres principios de la ciencia del aprendizaje.

- a) La fragmentación.
- b) El principio multimedia.
- c) La recuperación

La clase fragmentadas de 50 minutos, utilizando el método de la pausa, y el resto clases asincrónicas, lecturas o diapositivas con el propósito multimedia, selecciones de videos.

El principio de recuperación será mediante cuestionarios o retroalimentación.

Método y estrategias.

Se considera las clases síncronas o asíncronas.

- a) Para las clases sincrónicas se aplicarán el método de aula invertida.

Antes: El docente subirá a la plataforma virtual la teoría de la ventana a través de la clase siguiente con relación a 48 horas.

Durante: El docente presentará y explicará el tema con diapositivas o lecturas estructuradas con criterio didáctico apropiado.

Después: El docente dejará tareas, trabajos o asignaciones para ser calificados.

- b) El docente mediante foros u otro medio tecnológico comprobará si los estudiantes están adquiriendo los conocimientos en forma óptima.
- c) Para las clases asíncronas el docente está obligado a grabar sus clases y subir dichas grabaciones a la plataforma del campus virtual de la diversidad.
- d) Aprendizaje basado en la solución de problemas.
- e) Aprendizaje en forma general.

VI. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

- a) Clases teóricas: Explicación de conceptos principales con ejemplos mediante video conferencias.
- b) Practicas: Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje cooperativo

Para la atención virtualizada.

- a) Plataforma del campus virtual.
- b) Google Meet.
- c) Internet.
- d) Celular.

- e) Correo institucional
- f) Videos.
- g) Google Classroom.
- h) Zoom.
- i) WhatsApp.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

7.1 Evaluación diagnóstica:

Para las evaluaciones se considerará:

- ✓ Qué se evalúa: preguntas de teoría y práctica de los diferentes temas de conocimiento.
- ✓ Lugar donde se evalúa: en salas Google Meet, en forma individual o grupal.
- ✓ Cuestionarios con retroalimentación.

7.2 Evaluación formativa:

La evaluación consiste en los siguientes tipos:

- a) Evaluación continua.
 - ✓ Intervención en clase.
 - ✓ Cumplimiento de trabajos.
 - ✓ Prácticas calificadas (dos)
- b) Evaluación periódica:
 - ✓ Examen parcial.
 - ✓ Examen final.

7.3 Evaluación sumativa

$$\text{Promedio final} = PEC(40\%) + EP(30\%) + EF(30\%)$$

PEC = Promedio final de Evaluación Continua (Intervenciones en clase, cumplimiento de trabajos, practica calificadas)

$$PEC = \frac{IC + CT + PC}{3}$$

EP = Examen parcial

EF = Examen final

IC = intervención en clase, CT = cumplimiento de trabajos, PC = práctica calificada

NOTAS:

- ✓ El alumno tendrá derecho a observa o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del

profesor, salvo el vencimiento de plazos a la culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones. El alumno que no presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.

- ✓ Para aprobar el curso el alumno debe obtener su nota igual o superior a 10.5 en promedio final.
- ✓ El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedando expreso, en las notas parciales, no se redondearán individualmente.
- ✓ El alumno que no tengan alguna de las evaluaciones, se le consideran como abandono.
- ✓ El alumno quedará en situación de abandono si el porcentaje de asistencia a las clases es menor al ochenta por ciento (80%)

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN:

8.1 Fuentes Básicas.

- ✓ Venero A, Introducción al análisis matemática, 2000, Editorial San Marcos.
- ✓ Chávez, V.C.: Notas de Matemáticas, 1988, 3ra Edición. Editorial San Marcos – Lima.
- ✓ Hasser, N, Lasalle, y Sullivan H., Análisis Matemático I, 1970. Editorial Trillas S.A. CV- México.
- ✓ Sal, R.C. Matrices, 1988. Editorial Gómez, Lima.

8.2 Fuentes Complementarias

- ✓ Swokowski, Álgebra y Trigonometría, 2007. Editorial Grupo Editorial Iberoamericana.
- ✓ Taylor, y Wade, Matemática Básica, 2018. Editorial Gómez, Lima.
- ✓ Larson R., Cálculo y Geometría analítica. 2018. Editorial Mc-Graw Hill. Interamericana.

Callao, 28 de marzo de 2022

Sofia Irena Duran Quiñones

Docente

.....

Director