

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESTUDIOS GENERALES CIENCIAS

PROGRAMA ANALÍTICO

CURSO	: ÁLGEBRA MATRICIAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA (AMGA)
CLAVE	: 1MAT04
TIPO	: OBLIGATORIO PARA TODAS LAS ESPECIALIDADES
CRÉDITOS	: 4.50
HORAS DE:	
TEORÍA	: 4 SEMANALES
PRÁCT. CALIFICADA	: 2 MENSUALES
PRÁCT. DIRIGIDA	: 2 MENSUALES
REQUISITOS	: NO TIENE
SEMESTRE	: 2018-2

I. Competencias y resultados de aprendizaje

El curso de Álgebra Matricial y Geometría Analítica contribuirá al desarrollo de las competencias *aprender a aprender* y *de comunicación* en relación con el perfil de egreso de Estudios Generales Ciencias y con los objetivos a) y g) de ABET “*Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería*” y “*Capacidad para comunicarse eficazmente*”, en la medida en que al terminar el curso el estudiante logre los siguientes resultados de aprendizaje.

1. Aplica los conceptos y las propiedades básicas de las secciones cónicas en problemas intramatemáticos.
2. Aplica los conceptos, propiedades y operaciones de vectores en problemas intramatemáticos y extra matemáticos.
3. Interpreta geoméricamente el producto escalar, producto vectorial y mixto, combinación lineal, subespacio generado por un conjunto y conjunto linealmente independiente.
4. Calcula determinantes, usando la definición y propiedades que permitan simplificar el cálculo de los mismos.
5. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales, usando determinantes o el método de eliminación Gaussiana para resolver problemas intramatemáticos y extra matemáticos.
6. Utiliza las operaciones y las diferentes representaciones de los números complejos para resolver problemas intramatemáticos.

II. Metodología

Las clases serán expositivas, donde el docente no solo presentará la teoría sino ejemplos y aplicaciones que ayuden al alumno a asimilar los conceptos.

Se grabará en la plataforma PAIDEIA el material complementario para los estudiantes, que consistirá de ejercicios, cuya solución requerirá de la aplicación de los conceptos y propiedades desarrollados en las clases; además, se incluirán problemas, cuya solución demandará que los estudiantes establezcan conexiones entre los diversos contenidos trabajados en el curso.

Se promoverá el uso de software matemático como un recurso que permitirá al estudiante reforzar los temas estudiados y verificar procedimientos o soluciones a los ejercicios o problemas complejos planteados.

Se realizarán prácticas dirigidas, las cuales permitirán al estudiante reforzar y complementar lo aprendido en las clases; además, estas prácticas servirán al docente como fuente de información acerca de los conocimientos de los estudiantes para la retroalimentación correspondiente.

III. Sumilla

Es curso teórico-práctico que aporta al logro de la competencia general aprender a aprender porque desarrolla la capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas para la resolución de problemas. En este curso, se abarca los siguientes tres temas: geometría analítica, con las definiciones y propiedades importantes de la recta, circunferencia, parábola, elipse e hipérbola, y la rotación de ejes; álgebra matricial, que comprende las definiciones y operaciones de vectores y matrices aplicados en la resolución de sistemas lineales homogéneos y no homogéneos, y que, además, incluye el cálculo de vectores y valores propios de una matriz; números complejos y sus operaciones básicas. En este curso, se propone la aplicación de todos estos temas en la resolución de problemas intramatemáticos y extramatemáticos.

IV. Resultados de aprendizaje relacionados con la unidad didáctica

Unidad didáctica	Resultados de aprendizaje
➤ Geometría Analítica	1
➤ Introducción al Álgebra Lineal	2,3 ,4 y 5
➤ Números Complejos	6

V. Descripción del programa

Unidad didáctica
Capítulo 1: Geometría Analítica (17 horas)
Descripción general de la unidad
Haciendo uso de un sistema de coordenadas cartesianas describiremos las diferentes secciones cónicas mediante una ecuación de segundo grado en dos variables.
Contenidos
Sistema de coordenadas cartesianas. Distancia entre dos puntos en el plano. División de un segmento en una razón dada. Aplicaciones. Ángulo de inclinación y pendiente de una recta. La recta y su ecuación punto-pendiente. Otras formas de ecuación de una recta: dos puntos, pendiente-ordenada en el origen y simétrica. Forma general de la ecuación de la recta. Ejemplos. Ángulo entre dos rectas. Teoremas sobre rectas paralelas y perpendiculares. Distancia de un punto a una recta. La circunferencia: Definición. Ecuaciones de una circunferencia: canónica y ordinaria. La parábola: definición, elementos, ecuaciones canónicas. Traslación de ejes y ecuaciones ordinarias de una parábola. La elipse: definición y elementos. Ecuaciones canónicas y ordinarias. La hipérbola: definición y elementos. Ecuaciones canónicas y ordinarias. Asíntotas de la hipérbola. Rotación de ejes. Definición analítica de sección cónica (ecuación general de segundo grado en dos variables).

Unidad didáctica
Capítulo 2: Introducción al Álgebra Lineal (29 horas)
Descripción general de la unidad
Algunas situaciones requieren plantear y resolver un sistema de ecuaciones lineales. Para dar respuesta a este problema es necesario estudiar los conceptos, propiedades y operaciones de vectores y matrices.
Contenidos
Vectores en dos y tres dimensiones. Operaciones de adición de vectores y multiplicación de vectores por escalares. Propiedades. Representación geométrica de vectores en \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 . \mathbb{R}^n como ejemplo de espacio vectorial. Paralelismo de vectores. Producto escalar y norma de vectores. Vector unitario. Vectores ortogonales. Combinación Lineal. Independencia lineal. Base. Proyección ortogonal y componentes. Producto vectorial y producto mixto. Propiedades e interpretación Geométrica. Ecuaciones de rectas y planos. Matrices. Operaciones de adición de matrices y multiplicación de matrices por escalares. Propiedades de las operaciones con matrices. Matriz identidad. Matrices triangulares. Transpuesta de una matriz, matriz simétrica. Multiplicación de matrices. Propiedades. Determinantes de orden 2 y 3. Teorema de expansión para determinantes de orden mayor. Propiedades básicas de los determinantes. Matriz inversa. Cálculo de la matriz inversa por el método de la adjunta. Rango de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Método de Gauss-Jordan. Autovalores y autovectores de una matriz. Diagonalización de matrices simétricas.

Unidad didáctica
Capítulo 3: Números complejos (8 horas)
Descripción general de la unidad
Los números complejos es una extensión de los números reales. En este capítulo presentaremos las operaciones básicas de los números complejos.
Contenidos
Números complejos. Operaciones. Propiedades de la adición y multiplicación. Plano complejo. Representación gráfica de los números complejos. Conjugado, módulo y argumento de un número complejo. Propiedades. Forma polar y forma exponencial de un número complejo. Operaciones de multiplicación y división en forma polar. Teorema de Moivre Potenciación en \mathbb{C} . Radicación en \mathbb{C} . Resolución de ecuaciones de la forma $w^n = z$.

VI. Bibliografía

GROSSMAN, Stanley I. y José Job FLORES GODOY
2014 *Álgebra lineal*. México, D.F.: McGraw-Hill.

Enlace permanente al catálogo de biblioteca

http://www.ingebook.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4369

LARSON, Ron

2015 *Fundamentos de álgebra lineal* (7a. ed.) Cengage.

Enlace permanente al catálogo de biblioteca

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:577774/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:577774/one)

LARSON, Ron

2012 *PreCálculo*. Octava edición. México: Cengage Learning.

<http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://www.ebooks7-24.com/?il=1190&pg=1>

Enlace permanente al catálogo de biblioteca

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:578757/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:578757/one)

LEITHOLD, Louis

1998 *Matemáticas previas al cálculo: funciones, gráficas y geometría analítica, con ejercicios para calculadora y graficadora*. Tercera edición. México, D.F.: Oxford University Press.

Enlace permanente al catálogo de biblioteca

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:463459/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:463459/one)

STEWART, James

2012 *PreCálculo: Matemáticas para el Cálculo*. Sexta edición. México: Cengage Learning.

Enlace permanente al catálogo de biblioteca

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:466200/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:466200/one)

SWOKOWSKI, Earl W. y Jeffery A. COLE

2011 *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. Decimotercera edición. México: Cengage Learning.

<http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://www.ebooks7-24.com/?il=829>

Enlace permanente al catálogo de biblioteca

[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:577740/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:577740/one)

VII. Sistema de evaluación

La evaluación del curso comprende prácticas y exámenes.

➤ Examen parcial (E_1)

Es una prueba escrita que será aplicada a mitad del semestre académico, según el rol publicado por la Secretaría Académica de la Unidad. Abarca todo lo desarrollado en el curso hasta ese momento.

➤ Examen Final (E_2)

Es una prueba escrita que será aplicada al final del semestre académico, según el rol publicado por la Secretaría Académica de la Unidad. Abarca todo lo desarrollado en el curso hasta ese momento.

➤ Prácticas

Hay dos tipos de prácticas: Prácticas dirigidas y prácticas calificadas.

➤ Prácticas calificadas (PC)

Las prácticas calificadas son pruebas escritas individuales donde el estudiante desarrollará cuestiones tratadas en el curso. Si el cálculo de la nota da un total con decimales, debe redondearse al entero más próximo (si el primer decimal es menor de 5, se eliminan los decimales). Toda práctica calificada no rendida tendrá calificación cero. No se realizarán prácticas calificadas de rezagados, de aplazados, ni pruebas sustitutorias.

➤ Prácticas dirigidas (PD)

Las prácticas dirigidas son espacios de reforzamiento de la teoría trabajada en clase, que no solo ayudarán al estudiante a tener un buen desempeño en las prácticas calificadas y exámenes, sino que también aportarán al logro de los resultados de aprendizaje del curso. En cada práctica dirigida el alumno recibirá una lista de problemas que serán desarrollados en equipos de a lo más cuatro alumnos. La asistencia a las prácticas dirigidas es de carácter obligatorio. El alumno deberá asistir a por lo menos tres de estas prácticas, caso contrario, obtendrá nota **cero en el promedio de las prácticas calificadas**. En caso el estudiante llegue después de haber sido registrada su asistencia o se retire antes de culminada la práctica dirigida, esta será considerada como **falta (F)**.

La nota final del curso se evalúa usando la siguiente fórmula:

$$NF = \frac{3E_1 + 4E_2 + 3PC}{10}$$

donde:

NF: Nota final

*E*₁: Primer examen

*E*₂: Segundo examen

PC: Promedio de prácticas

La nota final del curso se expresa solo en números enteros. Para efectos de obtener el promedio de prácticas tipo *PC* no se tomará en cuenta la práctica con calificación más bajo.

Para los alumnos que rindan el examen especial, este reemplazará el examen al cual el alumno faltó según los artículos 5° y 41° del Sistema de Evaluación de Estudios Generales Ciencias.

Instrumento de evaluación	Resultado de aprendizaje	Ponderación %
PC ₁	1	30%
PC ₂	1 y 2	
PC ₃	3,4 y 5	
PC ₄	4 y 5	
E ₁	1,2 y 3	30%
E ₂	4, 5 y 6	40%

San Miguel, agosto de 2018