

**Universidad Católica San Pablo**  
**Escuela Profesional de**  
**Ciencia de la Computación**  
**SILABO**



**MA101. Matemática II (Obligatorio)**

**1. DATOS GENERALES**

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	MA101. Matemática II
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	2 <sup>do</sup> Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	2 HT; 4 HP;
1.7 CRÉDITOS	:	4

**2. DOCENTE**

Prof. César Alberto Gallegos Esquivias

- Prof. Lic.en Educación (definir????), Universidad (definir????), Perú (definir????), 2000 (definir????).

Prof. Luz Marina Vásquez Quispe

- Prof. Licenciada en Matemática, Universidad Nacional de San Agustín, Perú, 2000.

**3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO**

La importancia que ha alcanzado el Álgebra y la Geometría, constituye el acervo indispensable de conocimientos que permiten la utilización de herramientas matemáticas que utiliza la Ingeniería en todas sus ramas, en el diseño de nuevos tipos de tecnología necesaria para el desarrollo urbano, económico y social. El curso de Matemática II permitirá al alumno alcanzar las habilidades para la utilización de dichas herramientas.

**4. SUMILLA**

1. Sistema de ecuaciones Lineales y Matrices 2. Geometría Analítica en  $R^2$  3. Geometría Analítica en  $R^3$  4. Sistema de Coordenadas

**5. OBJETIVO GENERAL**

- Adquirir el hábito de razonar matemáticamente desde el punto de vista algebraico y geométrico.
- Desarrollar sus capacidades de análisis, abstracción y generalización.
- Efectuar correctamente las operaciones que se realizan con los números reales.
- Manejar los conceptos básicos de un sistema coordenado bidimensional, operaciones con funciones y obtener reglas de correspondencia que expresen modelos matemáticos simples.

## 6. CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y FORMACIÓN GENERAL

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Usar**)
- d) Trabajar efectivamente en equipos para cumplir con un objetivo común. (**Usar**)
- h) Incorporarse a un proceso de aprendizaje profesional continuo. (**Usar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. (**Evaluar**)

## 7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE COMPUTACIÓN

Esta disciplina contribuye a la formación de las siguientes competencias del área de computación (IEEE):

- C1.** La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (computer science).⇒ **Outcome a**
- C20.** Posibilidad de conectar la teoría y las habilidades aprendidas en la academia a los acontecimientos del mundo real que explican su pertinencia y utilidad.⇒ **Outcome j**

## 8. CONTENIDOS

### UNIDAD 1: Sistema de ecuaciones Lineales y Matrices (24)

Competencias: C1,C20

#### CONTENIDO

#### OBJETIVO GENERAL

- Sistemas de ecuaciones lineales: Eliminación gaussiana. Eliminación de Gauss- Jordán. Interpretación Geométrica. Teorema de Rango.
- Sistemas homogéneos
- Consistencia e inconsistencia de sistemas de ecuaciones lineales.
- Problemas de aplicación con solución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Definición de matriz. Tipos.
- Álgebra de matrices: Adición, multiplicación por un escalar, multiplicación de matrices.
- Aplicaciones con operaciones matriciales.
- Determinantes y propiedades.
- Inversa de una matriz: Por Adjunta y Gauss- Jordán. Propiedades.

- Expresar un sistema de ecuaciones lineales en su forma matricial.[Usar]
- Resolver un sistema de ecuaciones lineales, utilizando métodos de eliminación.[Usar]
- Relacionar la intersección de rectas con la resolución de sistemas de ecuaciones.[Usar]
- Analizar la consistencia e inconsistencia de sistemas de ecuaciones lineales.[Usar]
- Resolver problemas envolviendo sistemas de ecuaciones lineales.[Usar]
- Identificar y manipular los diferentes tipos de matrices.[Usar]
- Manejar propiedades del álgebra de matrices.[Usar]
- Calcular determinantes, aplicar propiedades de determinantes.[Usar]
- Aplicar las matrices en problemas cotidianos, analizando e interpretando la solución.[Usar]
- Aplicación de la inversa de una matriz en sistemas de ecuaciones lineales.[Usar]
- Identificar y calcular la inversa de una matriz.[Usar]

**Lecturas:** [de Investigación de Matemática, 2013], [Kolman, 1999], [Grossman, 2012], [Figuroa, 2007], [Barbolla and Sanz, 1998]

<b>UNIDAD 2: Geometría Analítica en <math>R^2</math> (24)</b>	
<b>Competencias: C1,C20</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición de vector.</li> <li>▪ Adición y multiplicación por un escalar. Representación geométrica.</li> <li>▪ Vectores paralelos.</li> <li>▪ Norma de un vector. Vector unitario.</li> <li>▪ El producto escalar. Vectores ortogonales. Ángulo entre vectores.</li> <li>▪ Proyección y componente ortogonal.</li> <li>▪ Ecuación de recta: Ecuación vectorial, paramétrica, simétrica, normal y general de la recta.</li> <li>▪ Posiciones relativas de dos rectas: Rectas paralelas, perpendiculares e intersección de rectas.</li> <li>▪ Distancia de un punto a una recta.</li> <li>▪ Angulo entre dos rectas.</li> <li>▪ Cónicas: La circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola.</li> <li>▪ Problemas de aplicación de cónicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar el concepto de vector, realizar operaciones con vectores e interpretarlos gráficamente.[Usar]</li> <li>▪ Diferenciar vectores paralelos y perpendiculares. Calcular la longitud de un vector.[Usar]</li> <li>▪ Establecer y manejar los conceptos de producto escalar y proyección ortogonal.[Usar]</li> <li>▪ Aplicar vectores en la solución de problemas geométricos.[Usar]</li> <li>▪ Formular y analizar las ecuaciones vectorial, normal y paramétrica de una recta.[Usar]</li> <li>▪ Reconocer rectas paralelas y perpendiculares.[Usar]</li> <li>▪ Resolver problemas de intersección de rectas.[Usar]</li> <li>▪ Reconocer las distintas expresiones algebraicas que representan a la misma recta e interpretar la información que brinda.[Usar]</li> <li>▪ Identificar la ecuación de una circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.[Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [de Investigación de Matemática, 2013], [Kolman, 1999], [Grossman, 2012], [Figuerola, 2007], [Lehman, 2012]	

<b>UNIDAD 3: Geometría Analítica en <math>R^3</math> (18)</b>	
<b>Competencias: C1,C20</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El espacio <math>R^3</math>: El producto escalar, Norma de un vector, Vector unitario, Vectores paralelos y ortogonales, Ángulo entre vectores, Proyección y componente ortogonal, El producto vectorial, Propiedades.</li> <li>▪ La recta y el plano en <math>R^3</math>.</li> <li>▪ Posiciones relativas entre rectas y planos.</li> <li>▪ Intersección de rectas y planos.</li> <li>▪ Distancia: De un punto a una recta, de un punto a un plano y distancia de planos paralelos.</li> <li>▪ Superficies: Cilindros, Esfera, Elipsoide, Cono, Paraboloides e Hiperboloide.</li> <li>▪ Aplicaciones de las superficies cuadráticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar el concepto de producto vectorial, propiedades y aplicaciones.[Usar]</li> <li>▪ Describir y analizar las ecuaciones de rectas y planos en el espacio.[Usar]</li> <li>▪ Resolver problemas de intersección de rectas y planos.[Usar]</li> <li>▪ Calcular distancias, ángulos e intersecciones entre rectas y planos.[Usar]</li> <li>▪ Reconocer las distintas expresiones algebraicas que representan al mismo plano en <math>R^3</math> e interpretar la información que brinda.[Usar]</li> <li>▪ Reconocer que la intersección de una superficie cuadrática con un plano es una cónica.[Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [de Investigación de Matemática, 2013], [Lehman, 2012]	

UNIDAD 4: Sistema de Coordenadas (18)	
Competencias: C1,C20	
CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de coordenadas polares.</li> <li>▪ Sistema de coordenadas cilíndricas.</li> <li>▪ Sistema de coordenadas esféricas.</li> <li>▪ Relación entre coordenadas.</li> <li>▪ Ecuaciones polares básicas: rectas y cónicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representar adecuadamente los puntos en el sistema polar. [Usar]</li> <li>▪ Reconocer las coordenadas cilíndricas y esféricas.[Usar]</li> <li>▪ Establecer las relaciones entre las coordenadas polares y rectangulares.[Usar]</li> <li>▪ Identificar y graficar una ecuación en los diferentes sistemas de coordenadas.[Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Larson, 1989], [de Investigación de Matemática, 2013]	

## 9. METODOLOGÍA

El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.

El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.

El profesor y los alumnos realizarán prácticas.

Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.

## 10. EVALUACIONES

**Evaluación Permanente 1** : 20 %

**Examen Parcial** : 30 %

**Evaluación Permanente 2** : 20 %

**Examen Final** : 30 %

## Referencias

[Barbolla and Sanz, 1998] Barbolla, R. and Sanz, P. (1998). *Algebra lineal y teoría de matrices*.

[de Investigación de Matemática, 2013] de Investigación de Matemática, G. (2013). Cuaderno de trabajo de álgebra y geometría. *Fondo Editorial de la UCSP*.

[Figueroa, 2007] Figueroa, R. (2007). *Vectores y matrices*. Ediciones RFG.

[Grossman, 2012] Grossman, S. (2012). *Álgebra lineal*.

[Kolman, 1999] Kolman, B. (1999). *Álgebra lineal con aplicaciones y matlab*, 6ª. Edición Editorial Pearson, México.

[Larson, 1989] Larson, R. E. H. (1989). *Cálculo y geometría analítica*.

[Lehman, 2012] Lehman, C. (2012). *geometría analítica*, limusa.