



## Universidad Nacional del Altiplano (UNA)

Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Sílabo 2024-II

### 1. CURSO

MA307. Matemática aplicada a la computación (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso : MA307. Matemática aplicada a la computación  
2.2 Semestre : 6<sup>to</sup> Semestre.  
2.3 Créditos : 4  
2.4 horas : 2 HT; 4 HP;

2.5 Duración del periodo : 16 semanas  
2.6 Condición : Obligatorio  
2.7 Modalidad de aprendizaje : Presencial  
2.8 Prerrequisitos :

- MA101. Matemática II. (2<sup>do</sup> Sem)
- CB111. Física Computacional. (5<sup>to</sup> Sem)
- MA101. Matemática II. (2<sup>do</sup> Sem)
- CB111. Física Computacional. (5<sup>to</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso es importante porque desarrolla tópicos del Álgebra Lineal y de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias útiles en todas aquellas áreas de la ciencia de la computación donde se trabaja con sistemas lineales y sistemas dinámicos.

### 5. OBJETIVOS

- Que el alumno tenga la base matemática para el modelamiento de sistemas lineales y sistemas dinámicos necesarios en el Área de Computación Gráfica e Inteligencia Artificial.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

) ()

- 6) Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. ()

### 7. TEMAS

Unidad 1: Espacios Lineales (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios vectoriales.</li> <li>• Independencia, base y dimensión.</li> <li>• Dimensiones y ortogonalidad de los cuatro subespacios.</li> <li>• Aproximaciones por mínimos cuadrados.</li> <li>• Proyecciones</li> <li>• Bases ortogonales y Gram-Schmidt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar espacios generados por vectores linealmente independientes[Usar]</li> <li>• Construir conjuntos de vectores ortogonales[Usar]</li> <li>• Aproximar funciones por polinomios trigonométricos[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 2: Transformaciones lineales (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de transformación lineal.</li> <li>• Matriz de una transformación lineal.</li> <li>• Cambio de base.</li> <li>• Diagonalización y pseudoinversa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el núcleo y la imagen de una transformación[Usar]</li> <li>• Construir la matriz de una transformación[Usar]</li> <li>• Determinar la matriz de cambio de base[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 3: Autovalores y autovectores (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagonalización de una matriz</li> <li>• Matrices simétricas</li> <li>• Matrices definidas positivas</li> <li>• Matrices similares</li> <li>• La descomposición de valor singular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar la representación diagonal de una matriz[Usar]</li> <li>• Determinar la similaridad entre matrices[Usar]</li> <li>• Reducir una forma cuadrática real a diagonal[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 4: Sistemas de ecuaciones diferenciales (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponencial de una matriz</li> <li>• Teoremas de existencia y unicidad para sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes</li> <li>• Sistemas lineales no homogéneos con coeficientes constantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hallar la solución general de un sistema lineal no homogéneo[Usar]</li> <li>• Resolver problemas donde intervengan sistemas de ecuaciones diferenciales[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Zill02], [Apostol73]	

Unidad 5: Teoría fundamental (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas dinámicos</li> <li>• El teorema fundamental</li> <li>• Existencia y unicidad</li> <li>• El flujo de una ecuación diferencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir la existencia y la unicidad de una ecuación diferencial[Usar]</li> <li>• Analizar la continuidad de las soluciones[Usar]</li> <li>• Estudiar la prolongación de las soluciones [Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Hirsh74]	

Unidad 6: Estabilidad de equilibrio (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje ( <i>Learning Outcomes</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidad</li> <li>• Funciones de Liapunov</li> <li>• Sistemas gradientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la estabilidad de una solución[Usar]</li> <li>• Hallar la función de Liapunov para puntos de equilibrio[Usar]</li> <li>• Trazar el retrato de fase un flujo gradiente[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Zill02], [Hirsh74]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA