

# Contents

<b>Contents</b>	<b>1</b>
1. Curso . . . . .	2
2. Información general . . . . .	2
3. Profesores . . . . .	2
4. Introducción al curso . . . . .	2
5. Objetivos . . . . .	2
6. Competencias . . . . .	2
7. Temas . . . . .	2
8. Plan de trabajo . . . . .	4
8.1 Metodología . . . . .	4
8.2 Sesiones Teóricas . . . . .	4
8.3 Sesiones Prácticas . . . . .	4
9. Planificación . . . . .	4
10. Sistema de Evaluación . . . . .	4
11. Bibliografía básica . . . . .	4

**Universidad de Piura (UDEP)**  
Sílabo 2022-I

**1. CURSO**

MA307. Matemática aplicada a la computación (Obligatorio)

**2. INFORMACIÓN GENERAL**

- 2.1 Créditos : 4
- 2.2 Horas de teoría : 2 (Semanal)
- 2.3 Horas de práctica : 2 (Semanal)
- 2.4 Duración del periodo : 16 semanas
- 2.5 Condición : Obligatorio
- 2.6 Modalidad : Presencial
- 2.7 Prerrequisitos :
  - 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. COMPETENCIAS**

Nooutcomes

Nospecificoutcomes

**7. TEMAS**

Unidad 1: Espacios Lineales (0)	
Competencias esperadas: C1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<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 : [Str03], [Apó73]	

<b>Unidad 2: Transformaciones lineales (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C20</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje</b>
<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>
<b>Lecturas :</b> [Str03], [Apó73]	

<b>Unidad 3: Autovalores y autovectores (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C24</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje</b>
<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>
<b>Lecturas :</b> [Str03], [Apó73]	

<b>Unidad 4: Sistemas de ecuaciones diferenciales (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C1</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje</b>
<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>
<b>Lecturas :</b> [Zil02], [Apó73]	

<b>Unidad 5: Teoría fundamental (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C20</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje</b>
<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 una solución[Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [HS74]	

<b>Unidad 6: Estabilidad de equilibrio (0)</b>	
<b>Competencias esperadas: C24</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje</b>
<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>
<b>Lecturas :</b> [Zil02], [HS74]	

## 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. PLANIFICACIÓN

FECHA	HORARIO	TIPO DE SESIÓN	DOCENTE
Consultar en EDU	Consultar en EDU	Consultar en EDU	Consultar en EDU

## 10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

## 11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [Ap673] Tom M Apóstol. *Calculus Vol II*. Editorial Reverté, 1973.
- [HS74] Morris W. Hirsh and Stephen Smale. *Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra*. Academia Press, 1974.
- [Str03] Gilbert Strang. *Introduction to Linear Algebra, 3ª edición*. Wellesley-Cambridge Press, 2003.
- [Zil02] Dennis G. Zill. *Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valores en la Frontera*. Thomson Learning, 2002. ISBN: 970-686-133-5.