

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



## VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS

### SÍLABO 2025- B

#### ASIGNATURA: MATEMATICA APLICADA A LA COMPUTACION

#### 1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2025 - B						
Escuela Profesional:	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN						
Código de la asignatura:	1703241						
Nombre de la asignatura:	MATEMÁTICA APLICADA A LA COMPUTACIÓN						
Semestre:	VI (sexto)						
Duración:	17 semanas						
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	2.0					
	Prácticas:	2.0					
	Seminarios:	0.0					
	Laboratorio:	2.0					
	Teórico-prácticas:	0.0					
Número de créditos:	4						
Prerrequisitos:	ECUACIONES DIFERENCIALES (1703135)						

#### 2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
MORALES MOYA, ADHA	Magister	MATEMATICAS	6	Lun: 7:00-8:40 Mar: 9:40-11:30 Vier: 8:50-10:30
HANCCO ANCORI, RICARDO	Magister	MATEMATICAS	6	Lun: 7:00-8:40 Mar: 9:40-11:30 Vier: 8:50-10:30

#### 3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO

Gracias a la tecnología matemática y a la cada vez más accesible capacidad de procesamiento y almacenamiento computacional se han desarrollado campos como robótica, computación gráfica, visión computacional, big data, inteligencia artificial, etc. En gran medida gracias al álgebra lineal, rama de la matemática que por sus naturaleza lineal es muy aprovechada para el modelamiento matemático e

implementación computacional en diversos campos.

Las ecuaciones diferenciales son objetos matemáticos muy útiles para diversos campos de la ciencia y la industria, para optimizar procesos, mejorar diseños, etc. mediante la realización de simulaciones computacionales a partir de la ecuación diferencial que modela el problema en estudio.

#### **4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

- a) Aplica conocimientos de computación y herramientas matemáticas para diversos problemas de Ciencia de la Computación.
- b) Utiliza técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación.
- c) Aplica tecnologías matemáticas, principios de algoritmos numéricos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión.

#### **5. CONTENIDO TEMATICO**

##### **PRIMERA UNIDAD**

###### **Capítulo I: Espacios Lineales**

- Tema 01:** Clase Inaugural.- Lineamientos del curso
- Tema 02:** Espacios vectoriales
- Tema 03:** Subespacios vectoriales
- Tema 04:** Independencia, base y dimension
- Tema 05:** Espacios con producto interno
- Tema 06:** Bases ortonormales y proyecciones
- Tema 07:** Aproximaciones por mínimos cuadrados
- Tema 08:** Primer examen

###### **Capítulo II: Transformaciones Lineales**

- Tema 09:** Concepto de transformación lineal
- Tema 10:** Imagen y núcleo
- Tema 11:** Matriz de una transformación lineal
- Tema 12:** Isomorfismos
- Tema 13:** Cambio de base

###### **Capítulo III: Autovalores y Autovectores**

- Tema 14:** Autovalores y autovectores
- Tema 15:** Matrices semejantes y diagonalización
- Tema 16:** Matrices simétricas y diagonalización ortogonal
- Tema 17:** La descomposición de valor singular
- Tema 18:** Segundo examen

##### **SEGUNDA UNIDAD**

###### **Capítulo IV: Sistemas de Ecuaciones Diferenciales**

- Tema 19:** Exponencial de una matriz
- Tema 20:** Existencia y unicidad de soluciones para sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes

**Tema 21:** Sistemas lineales no homogéneas con coeficientes constantes

**Tema 22:** Flujo de una ecuación diferencial

**Capítulo V:** Estabilidad de Equilibrio

**Tema 23:** Estabilidad

**Tema 24:** Funciones de Liapunov

**Tema 25:** Examen sustitutorio

**Tema 26:** Sistemas gradiente

**Tema 27:** Tercer examen

## **6. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE INVESTIG. FORMATIVA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL**

### **6.1. Investigación formativa**

Modelamiento matemático: En forma grupal, los estudiantes investigarán la importancia de la modelación matemática, presentarán ejemplos y estudiarán los aspectos matemáticos y computacionales de algún modelo matemático que involucre Ecuaciones Diferenciales.

### **6.2. Actividades de responsabilidad social**

Se realizaran labores de responsabilidad social en coordinación con la Dirección del Programa de Estudios de la misma que debe ser articulada con la Dirección de Responsabilidad Social Universitaria.

## **7. CRONOGRAMA ACADÉMICO**

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Clase Inaugural.- Lineamientos del curso	A. Morales - R. Hancco	2	2.00
1	Espacios vectoriales	A. Morales - R. Hancco	5	7.00
2	Subespacios vectoriales	A. Morales - R. Hancco	5	12.00
3	Independencia, base y dimensión	A. Morales - R. Hancco	5	17.00
4	Espacios con producto interno	A. Morales - R. Hancco	5	22.00
4	Bases ortonormales y proyecciones	A. Morales - R. Hancco	5	27.00
5	Aproximaciones por mínimos cuadrados	A. Morales - R. Hancco	5	32.00
6	Primer examen	A. Morales - R. Hancco	1	33.00
7	Concepto de transformación lineal	A. Morales - R. Hancco	4	37.00
8	Imagen y núcleo	A. Morales - R. Hancco	4	41.00
8	Matriz de una transformación lineal	A. Morales - R. Hancco	4	45.00
9	Isomorfismos	A. Morales - R. Hancco	4	49.00
9	Cambio de base	A. Morales - R. Hancco	4	53.00
10	Autovalores y autovectores	A. Morales - R. Hancco	4	57.00
10	Matrices semejantes y diagonalización	A. Morales - R. Hancco	4	61.00
11	Matrices simétricas y diagonalización ortogonal	A. Morales - R. Hancco	4	65.00
11	La descomposición de valor singular	A. Morales - R. Hancco	3	68.00
12	Segundo examen	A. Morales - R. Hancco	1	69.00
13	Exponencial de una matriz	A. Morales - R. Hancco	5	74.00
13	Existencia y unicidad de soluciones para sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes	A. Morales - R. Hancco	4	78.00
14	Sistemas lineales no homogéneos con coeficientes constantes	A. Morales - R. Hancco	4	82.00

14	Flujo de una ecuación diferencial	A. Morales - R. Hancco	4	86.00
15	Estabilidad	A. Morales - R. Hancco	4	90.00
15	Funciones de Liapunov	A. Morales - R. Hancco	4	94.00
16	Examen sustitutorio	A. Morales - R. Hancco	1	95.00
16	Sistemas gradiente	A. Morales - R. Hancco	4	99.00
17	Tercer examen	A. Morales - R. Hancco	1	100.00

## 8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

### 8.1. Evaluación del aprendizaje

Prácticas calificadas

Exámenes escritos

Presentación de trabajos

Participación en clase

### 8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	EVAL. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	26-09-2025	16%	16%	32%
Segunda Evaluación Parcial	05-11-2025	16%	16%	32%
Tercera Evaluación Parcial	13-12-2025	18%	18%	36%
<b>TOTAL</b>				<b>100%</b>

## 9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

- El alumno tendrá derecho a observar 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 para culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones, alumno que no se haga presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.
- Para aprobar el curso el alumno debe obtener una nota igual o superior a 10.5, en el promedio final.
- El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedando expreso, que las notas parciales, no se redondearán individualmente.
- El alumno quedara en situación de abandono si el porcentaje de asistencia es menor al ochenta (80%) por ciento en las actividades que requieran evaluación continua (talleres, participaciones orales, prácticas, trabajos grupales, etc).
- El promedio final resulta de:

$$PF = EC1(0,16) + EX1(0,16) + EC2(0,16) + EX2(0,16) + EC3(0,18) + EX3(0,18)$$

## 10. BIBLIOGRAFÍA: TÍTULO, AUTOR, AÑO

### 10.1. Bibliografía básica obligatoria

- Stanley, G. S., & Flores Godoy, J. J. (2012). Algebra lineal. McGrawHill.
- Zill, D. G., Cullen, M. R., Hernández, A. E. G., & López, E. F. (2002). Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. Thomson.
- Hirsch, M. W., Devaney, R. L., & Smale, S. (1974). Differential equations, dynamical systems, and linear algebra (Vol. 60). Academic press.

## **10.2. Bibliografía de consulta**

- Datta, B. N. (2010). Numerical linear algebra and applications (Vol. 116). Siam.
- Meyer, C. D. (2000). Matrix analysis and applied linear algebra (Vol. 71). Siam.
- Flavio Ulhoa Coelho e May Lilian Lourenco (2005). Un curso de Álgebra lineal. Edusp.

Arequipa, 25 de Agosto del 2025

**ADHA MORALES MOYA**

**RICARDO JAVIER HANCCO**