



Universidad Nacional San Cristobal de Huamanga (UNSCH)

Programa Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2024-II

1. CURSO

MA307. Mathematics applied to computing (Mandatory)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	MA307. Mathematics applied to computing
2.2 Semestre	:	6 th Semester.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Mandatory
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Face to face
2.8 Prerrequisitos	:	MA201. Calculus II. (4 th Sem) MA201. Calculus II. (4 th 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

- 1) Analyze a complex computing problem and apply principles of computing and other relevant disciplines to identify solutions. (Usage)
- 6) Apply computer science theory and software development fundamentals to produce computing-based solutions. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Espacios vectoriales. • Independencia, base y dimensión. • Dimensiones y ortogonalidad de los cuatro subespacios. • Aproximaciones por mínimos cuadrados. • Proyecciones • Bases ortogonales y Gram-Schmidt	• Identificar espacios generados por vectores linealmente independientes[Usar] • Construir conjuntos de vectores ortogonales[Usar] • Aproximar funciones por polinomios trigonométricos[Usar]
Lecturas : [Str03], [Apó73]	

Unidad 2: (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Concepto de transformación lineal. • Matriz de una transformación lineal. • Cambio de base. • Diagonalización y pseudoinversa	• Determinar el núcleo y la imagen de una transformación[Usar] • Construir la matriz de una transformación[Usar] • Determinar la matriz de cambio de base[Usar]
Lecturas : [Str03], [Apó73]	

Unidad 3: (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Diagonalización de una matriz • Matrices simétricas • Matrices definidas positivas • Matrices similares • La descomposición de valor singular	• Encontrar la representación diagonal de una matriz[Usar] • Determinar la similaridad entre matrices[Usar] • Reducir una forma cuadrática real a diagonal[Usar]
Lecturas : [Str03], [Apó73]	

Unidad 4: (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Exponencial de una matriz • Teoremas de existencia y unicidad para sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes • Sistemas lineales no homogéneos con coeficientes constantes.	• Hallar la solución general de un sistema lineal no homogéneo[Usar] • Resolver problemas donde intervengan sistemas de ecuaciones diferenciales[Usar]
Lecturas : [Zil02], [Apó73]	

Unidad 5: (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Sistemas dinámicos • El teorema fundamental • Existencia y unicidad • El flujo de una ecuación diferencial	• Discutir la existencia y la unicidad de una ecuación diferencial[Usar] • Analizar la continuidad de las soluciones[Usar] • Estudiar la prolongación de una solución[Usar]
Lecturas : [HS74]	

Unidad 6: (0)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
• Estabilidad • Funciones de Liapunov • Sistemas gradientes	• Analizar la estabilidad de una solución[Usar] • Hallar la función de Liapunov para puntos de equilibrio[Usar] • Trazar el retrato de fase un flujo gradiente[Usar]
Lecturas : [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. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. 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.

[Zil02] Dennis G. Zill. *Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valores en la Frontera*. Thomson Learning, 2002.

[Str03] Gilbert Strang. *Introduction to Linear Algebra, 3rd edición*. Wellesley-Cambridge Press, 2003.