



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Inteligencia Artificial

Sílabo 2027-I

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 ^{to} 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	: CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos. (5 ^{to} 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

AG-C07) Conocimientos de Computación: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias y computación. (Assessment)

AG-C11) Uso de Herramientas: Aplica herramientas modernas de computación en la resolución de problemas. (Usage)

AG-C12) Usa enfoques sistémicos para seleccionar, desarrollar, aplica, integrar y administrar tecnologías seguras de computación para lograr los objetivos del usuario. (Assessment)

7. TEMAS

Unidad 1: Espacios Lineales (0 horas)	
Resultados esperados: AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<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 : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 2: Transformaciones lineales (0 horas)	
Resultados esperados: AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<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 : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 3: Autovalores y autovectores (0 horas)	
Resultados esperados: AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<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 : [Strang03], [Apostol73]	

Unidad 4: Sistemas de ecuaciones diferenciales (0 horas)	
Resultados esperados: AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<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 : [Zill02], [Apostol73]	

Unidad 5: Teoría fundamental (0 horas)	
Resultados esperados: AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<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 las soluciones [Usar]
Lecturas : [Hirsh74]	

Unidad 6: Estabilidad de equilibrio (0 horas)	
Resultados esperados: AG-C11	
Temas	Aprendizaje esperado (<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 : [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