

PLANO ANALÍTICO: ÁLGEBRA LINEAR

1. Identificação

- **Unidade Curricular:** Álgebra Linear
- **Curso:** Engenharia de Informática e Sistemas de Informação (EISI)
- **Classificação:** Disciplina Específica (Nuclear)
- **Ano:** 1º | **Semestre:** 2º
- **Créditos:** 8.0 UC
- **Carga Horária Total:** 120 Horas (90h de Contacto | 30h de Trabalho Complementar)

2. Apresentação e Justificação A Álgebra Linear é uma ferramenta matemática essencial na formação de um engenheiro de informática. Ela fornece os conceitos de vetores, matrizes e transformações lineares que são aplicados diretamente no processamento de imagens, modelagem 3D, redes neurais e sistemas de equações lineares para resolução de problemas de engenharia. O foco deste plano é a aplicação prática destes conceitos via computação numérica.

3. Competências a Desenvolver (Decreto 193/18)

- **Instrumentais:** Compreender a estrutura de espaços vetoriais, operações com matrizes e determinantes.
- **Técnicas (Saber Fazer):** Resolver sistemas de equações lineares, calcular valores e vetores próprios (eigenvalues/vectors) e aplicar transformações lineares para manipulação de objetos digitais.
- **Tecnológicas:** Implementar operações matriciais utilizando bibliotecas de computação científica (ex: NumPy em Python).
- **Interdisciplinares:** Prover a base matemática para o **Projecto Integrador II (PI-II)**, focado em representação de dados.

4. Conteúdo Temático

1. **Matrizes e Sistemas de Equações Lineares:** Operações, inversão e eliminação de Gauss.
2. **Determinantes:** Propriedades e aplicações.
3. **Espaços Vetoriais e Subespaços:** Base, dimensão e coordenadas.
4. **Transformações Lineares:** Núcleo, imagem e representação matricial.
5. **Valores e Vetores Próprios:** Diagonalização de matrizes e aplicações.

5. Regime de Avaliação (Disciplina Específica)

- **Avaliação Contínua (40%):**
 - 1ª Frequência: 13%
 - 2ª Frequência (Foco Prático/Matricial): 14%

- Laboratórios de Álgebra Computacional: 13%
- **Exame Normal (60%):** Prova global teórica e prática.

6. Referências Bibliográficas (APA 7)

- Anton, H., & Rorres, C. (2014). *Elementary Linear Algebra: Applications Version* (11th ed.). Wiley.
- Lay, D. C., Lay, S. R., & McDonald, J. J. (2021). *Álgebra linear e suas aplicações* (6ª ed.). LTC.
- Strang, G. (2016). *Introduction to Linear Algebra* (5th ed.). Wellesley-Cambridge Press.