



Ministério da Educação
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

| | |
|------------------------------------|----------------|
| 1. Curso: Engenharia da Computação | 2. Código: 203 |
|------------------------------------|----------------|

| | | | | |
|------------------------------------|--------------|---|--------------|--|
| 3. Modalidade(s): | Bacharelado | x | Licenciatura | |
| | Profissional | | Tecnólogo | |
| 4. Currículo(Ano/Semestre): 2006.2 | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|--------|---|------------|--|---------|--|
| 5. Turno(s): | Diurno | x | Vespertino | | Noturno | |
|--------------|--------|---|------------|--|---------|--|

| |
|--|
| 6. Unidade Acadêmica: Campus de Sobral |
|--|

| |
|-------------------------|
| 7. Departamento: Não há |
|-------------------------|

| | |
|------------------------|-----------------------|
| 8. Código PROGRAD: | SBL0056 |
| 9. Nome da Disciplina: | Álgebra Linear |

| | |
|-----------------------|---------|
| 10. Pré-Requisito(s): | SBL0057 |
|-----------------------|---------|

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------|
| 11. Carga Horária/Número de créditos: | | | |
| Duração em semanas | Carga Horária Semanal | | Carga Horária Total |
| 16 | Teóricas: 04 | Práticas: | 64 |
| Número de Créditos: 04 | | Semestre: 2º | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|-----------|--|
| 12. Caráter de Oferta da Disciplina: | | | |
| Obrigatória: | x | Optativa: | |

| | | | |
|---------------------------|--|------------|---|
| 13. Regime da Disciplina: | | | |
| Anual: | | Semestral: | x |

| |
|--|
| 14. Justificativa: |
| <p>O estudo de Álgebra Linear é comum em várias áreas da engenharia e ciências exatas. Em Engenharia Elétrica seus fundamentos aparecem mais freqüentemente no estudo de circuitos elétricos, sistemas de controle por equações de espaço-estado, estudo de alguns problemas de eletromagnetismo puro e aplicado, como sistemas de arranjos de antenas, técnicas de processamento de sinais e aplicações de técnicas de diversidade para compensação de desvanecimento em modelos de canais de comunicação, entre outras.</p> <p>Em engenharia da computação aparece no estudo de técnicas de processamento de sinais, modelos de estruturas de dados, técnicas de computação gráfica, estudo de sistemas de controle e na modelagem de vários sistemas de telecomunicações.</p> |

15. Ementa:

Conceitos e propriedades da Álgebra Matricial, Espaços Vetoriais e Transformações Lineares, Ortogonalidade e Projeções, Autovalores e Autovetores e Teorema Espectral.

16. Descrição do Conteúdo:

| Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas | Semana | Nº de Horas-aulas |
|---|---------------------------------|-------------------|
| 1. Revisão de matrizes, tipos especiais e operações matriciais. | 1 ^a | 2 |
| 2. Sistemas de equações Lineares: introdução, sistemas e matrizes, operações elementares. | 1 ^a | 2 |
| 3. Escalonamento de sistemas, soluções de um sistema de equações lineares e aplicações. | 2 ^a | 2 |
| 4. Determinantes e matriz Inversa: Introdução, conceitos preliminares, Desenvolvimento de Laplace. | 2 ^a | 2 |
| 5. Matriz adjunta, matriz inversa, regra de Cramer, cálculo do posto de uma matriz através de determinantes. | 3 ^a | 3 |
| 6. Resolução de exercícios. | 4 ^a | 2 |
| 7. Realização da primeira avaliação. | 4 ^a | 2 |
| 8. Resolução da primeira avaliação. | 4 ^a | 1 |
| 9. Matrizes elementares: um processo de inversão de matrizes, procedimentos para a inversão de matrizes. | 5 ^a | 2 |
| 10. Espaço Vetorial: Vetores no plano e no espaço, Espaços vetoriais, Subespaços vetoriais, combinação linear, Base de um espaço vetorial, mudança de base. | 5 ^a e 6 ^a | 5 |
| 11. Transformações lineares: Introdução, Transformações do plano no plano, conceitos e teoremas, Aplicações lineares e matrizes, Aplicações à óptica. | 6 ^a e 7 ^a | 5 |
| 12. Resolução de exercícios. | 8 ^a | 1 |
| 13. Realização da segunda avaliação. | 8 ^a | 2 |
| 14. Resolução da segunda avaliação. | 8 ^a | 1 |
| 15. Definição de Autovalores e Autovetores. Definição de polinômio característico. | 9 ^a | 4 |

| Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas | Semana | Nº de Horas-aulas |
|---|-----------------------------------|-------------------|
| 16. Diagonalização de operadores: Base de autovetores e polinômio minimal. | 10 ^a | 4 |
| 17. Diagonalização simultânea de operadores e forma de Jordan. | 11 ^a | 4 |
| 18. Realização de exercícios. | 12 ^a | 1 |
| 19. Realização da terceira avaliação. | 12 ^a | 2 |
| 20. Resolução da terceira avaliação. | 12 ^a | 1 |
| 21. Definição do conceito de produto interno. Ortogonalidade entre funções. Produto interno entre funções ortogonais. | 13 ^a | 3 |
| 22. Decomposição de funções em termos de funções ortogonais | 13 ^a e 14 ^a | 3 |

| | | |
|---|-----------------|---|
| de base. Conceito de série generalizada de Fourier. | | |
| 23. Definição do conceito de norma e apresentação do processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. | 14 ^a | 2 |
| 24. Definição de Tipos especiais de operadores lineares: operadores auto-adjuntos e ortogonais. | 15 ^a | 2 |
| 25. Diagonalização de operadores auto-adjuntos e caracterização dos operadores ortogonais. | 15 ^a | 2 |
| 26. Realização de exercícios. | 16 ^a | 1 |
| 27. Realização da quarta avaliação. | 16 ^a | 2 |
| 28. Resolução da quarta avaliação. | 16 ^a | 1 |
| | | |
| | | |

17. Bibliografia Básica:

- [1] Boldrini, J.L.; *Álgebra Linear*; Ed. Harbra.
 [2] Anton & Rorres.; *Álgebra Linear com Aplicações*, Ed. Bookman.

18. Bibliografia Complementar:

- [1] Nathan, M. dos S.; *Vetores e Matrizes*, Ed. Thomson.
 [2] Lima, E.L., *Álgebra Linear*, IMPA/CNPq, RJ, 1998.

19. Avaliação da Aprendizagem:

O processo de avaliação da disciplina será realizado por meio da aplicação de exames práticos individuais, sem consulta a material escolar e com duração de duas horas. Além das atividades em sala estão previstas também pontuação para listas de exercícios e simulações.

20. Observações:

Há uma necessidade de interação com ferramentas computacionais, mas existe a dificuldade de aquisição das licenças dos softwares de computação algébrica.

| | |
|--|-----------------------------------|
| 21. Aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso: | |
| Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____ | Data de Aprovação: ____/____/____ |
| _____ Coordenador(a) de curso (Assinatura e Carimbo) | |

| | |
|---|-----------------------------------|
| 22. Aprovação do Colegiado Departamental: | |
| Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____ | Data de Aprovação: ____/____/____ |
| _____ Chefe(a) do Departamento (Assinatura e Carimbo) | |

| | |
|---|-----------------------------------|
| 23. Aprovação do Conselho de Centro/Faculdade/Instituto/Campus: | |
| Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____ | Data de Aprovação: ____/____/____ |
| _____ Diretor(a) (Assinatura e Carimbo) | |

| | |
|--|-----------------------------------|
| 24. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Ensino: | |
| Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____ | Data de Aprovação: ____/____/____ |
| _____ Presidente(a) do Conselho (Assinatura e Carimbo) | |