

Plano de Ensino

01: Dados de Identificação da Disciplina:

| | | | |
|--------------------|-----------------------------|----------------------------|------|
| Disciplina: | Álgebra Linear | Cod. da Disciplina: | |
| Curso: | Engenharia Elétrica | Cod. do Curso: | |
| Turma: | Engenharia Elétrica Inicial | Resolução: | |
| Semestre: | 2016.2 | CHS/T: | 4/60 |

02: Ementa:

Espaços vetoriais reais. Subespaços. Base e dimensão. Matrizes e sistemas lineares. Transformações lineares. Mudança de base. Núcleo e imagem. Projeções ortogonais. Determinantes, autovalores e autovetores. Produto interno. Matrizes reais especiais. Problemas nos cálculos com matrizes. Programação linear.

03: Programa:

1. Espaços Vetoriais Reais: vetores no plano e no espaço. Espaços Vetoriais. Subespaços vetoriais. Dependência e independência linear. Base e dimensão. Mudança de base.
2. Transformações lineares: conceitos e teoremas. Matrizes de transformações lineares.
3. Autovalores e autovetores e Diagonalização de Operadores: polinômio característico. Base de autovetores. Polinômio minimal. Diagonalização de operadores lineares.
4. Sistemas Lineares e Matrizes: operações com matrizes. Sistemas e matrizes. Operações elementares. Escalonamento e soluções de um sistema de equações lineares. Posto e nulidade de matriz.
5. Determinantes e Matriz inversa: Determinante. Desenvolvimento de Laplace. Matriz adjunta e matriz inversa, Regra de Cramer.
6. Produto interno e tipos especiais de matrizes reais: processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. Matrizes simétricas e ortogonais. Operadores Auto-adjuntos e ortogonais. Diagonalização de operadores auto-adjuntos.
7. Programação linear: introdução à programação linear.

04: Cronograma:

A1. 1.1, 1.2 Sistemas Lineares, Matrizes. A2. 1.3, 1.4 Produto Escalar e Multiplicação de Matrizes; Propriedades das Operações com Matrizes. A3. 1.5 Transformações matriciais. A4. 1.6 Soluções de Sistemas de Equações Lineares. A5. 1.7 A Inversa de uma Matriz. A6. 3.1 Definição e Propriedades de Determinantes A7. 3.2 Expansão em Cofatores e Aplicações. A8. 4.1, 4.2 Vetores no Plano e Vetores de Dimensão n. A9. 6.1, 6.2 Espaços Vetoriais, Sub-espaços. A10. 6.3 Independência Linear. A11. 6.4 Base e Dimensão. A12. 6.5 Sistemas Homogeneos; Solução Geral de $Ax = b$. A13. 6.6 O Posto de uma Matriz e aplicações. A14. Seminários de revisão. A15. Prova 1 - 14 de outubro A16. Lista de exercicios A17. 6.8 Bases Ortogonais, o Processo de Gram-Schmidt. A18. 6.9 Complementos Ortogonais; Quatro Sub-espaços Fundamentais. A19. 7.1 Fatoração QR. A20. 7.2 Aplicação: Mínimos quadrados. A21. 8.1 Autovalores e Autovetores A22. 8.2 Diagonalização A23. 8.3 Diagonalização de Matrizes Simétricas (Operadores Auto-Adjuntos e Ortogonais) A24. 9.2 Equações Diferenciais A25. 9.4 Formas Quadráticas A26. 4.3 Transformações Lineares A27. 10.1 Transformações Lineares e Matrizes A28. 11.1 O Problema da Programação Linear: Solução Geométrica A29. 11.2 O Método Simplex A30. Seminário A31. Prova 2 - 16 de dezembro - sexta-feira A32. Prova 3 - 23 de dezembro - sexta-feira

05: Objetivos Gerais:

Propiciar aos alunos um bom entendimento dos conceitos e métodos de um curso avançado de Álgebra Linear. Ajudar os alunos a desenvolver habilidades em resolver problemas usando os métodos e raciocínio da Álgebra Linear. Conectar a Álgebra Linear a outras áreas do conhecimento.

06: Objetivos Específicos:

Fazer com que os alunos sejam capazes: de aplicar os conceitos e métodos descritos na ementa, de resolver problemas usando Álgebra Linear, de conhecer um grande número de aplicações da Álgebra Linear e de acompanhar e desenvolver argumentos lógicos. O texto e a

discussão em classe introduzirão os conceitos, métodos, aplicações e argumentos lógicos. Os alunos os praticarão, resolverão problemas colocados em cada aula e serão testados oralmente e nos exames programados.

07: Metodologia:

Aulas expositivas e seminários. Os alunos trabalharão listas de exercícios de cada tópico do programa.

08: Avaliação:

Serão aplicadas 2 (duas) provas escritas, cada uma valendo 9 pontos. As notas de seminário e participação nas aulas valerão um (01) ponto. P1: 14/10/2016 P2: 16/12/2016 A média final será a média aritmética de P1 e P2 adicionada à nota do seminário e participação em aulas. Para os alunos que não obtiverem nota maior ou igual a 6.0 (seis) e tiverem mais de 75% de presença, será aplicada uma terceira prova (P3), sobre todos os tópicos do programa. Esta nota substituirá a menor das notas P1 e P2 e em caso de aprovação, segundo o critério geral, a média final será 6.0 (seis). A data da terceira prova é: P3: 23/12/2016 1. O conteúdo a ser cobrado nas provas é toda a matéria dada até a última aula antes de cada prova. 2. É obrigação do(a) aluno(a) portar documento oficial com foto nos dias das provas. 3. Só haverá prova substitutiva para o aluno que justificar sua ausência, de acordo com a Res. CEPEC 808/2006. Em tal caso, o aluno fará uma prova de reposição com data a ser definida pela professora. 4. O aluno será aprovado se a média final for igual ou superior a 6,0 (seis) pontos e frequência igual ou superior a 75%. 5. A primeira prova será entregue ao aluno, em horário de atendimento, segundo o parágrafo 5 do Art. 32 da resolução CEPEC 806/2006. As notas da Prova 2 serão enviadas por email para o representante da classe, para encaminhamento. 6. A terceira prova será automática para alunos que perderem a primeira ou segunda provas.

09: Bibliografia Básica:

- [1]: ANTON, H. *Álgebra Linear*, terceira ed. Campus, Rio de Janeiro, Brasil, 1982.
- [2]: BOLDRINI, JOSÉ L.; COSTA, S. I. R. F. V. L. W. H. G. *Álgebra Linear*, 3 ed. Harbra, São Paulo, 2003.
- [3]: KOLMAN, BERNARD; HILL, D. R. *Introdução a Álgebra Linear: com Aplicações*. LTC, Rio de Janeiro, 2006.
- [4]: COURANT, R. *Introdução à teoria das funções: Sociedade paranaense de Matemática*. Curitiba, 1967.

10: Bibliografia Complementar:

- [1]: CALLIOLI, CARLOS A.; DOMINGUES, H. H. C. R. C. F. *Álgebra Linear e Aplicações*. Atual, Brasil, 1983.
- [2]: LIMA, E. L. *Álgebra Linear: Coleção Matemática Universitária*. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.
- [3]: LIPSCHUTZ, S. *Álgebra Linear*, 2 ed. MaKrom-Books, São Paulo, Brasil, 1974.
- [4]: SILVA, V. V. *Álgebra Linear*. CEGRAF, Goiânia, Brasil, 1992.
- [5]: STRANG, G. *Introduction to Linear Álgebra*,. Wellesley- Cambridge Press, Estados Unidos, 2003.

11: Livro Texto:

- [1]: KOLMAN, BERNARD; HILL, D. R. *Introdução a Álgebra Linear: com Aplicações*. LTC, Rio de Janeiro, 2006.

12: Horários:

| No | Tipo | Alunos | Dia | Horário | Sala |
|----|--------------|--------|-----|-------------|------------------------------|
| 1 | Sala de Aula | 65 | 4ª | 14:50-15:40 | 204, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 2 | Sala de Aula | 65 | 4ª | 16:00-16:50 | 204, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 3 | Sala de Aula | 65 | 6ª | 14:50-15:40 | 204, CA D, Câmpus I, Goiânia |
| 4 | Sala de Aula | 65 | 6ª | 16:00-16:50 | 204, CA D, Câmpus I, Goiânia |

13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):

- 1. Quarta feira: 10:30h - 11:30h Sala 101 CA D

14: Professor(a): . Email: - Fone:

 Prof(a).