[****](http://www.ufc.br)

Universidade Federal do Ceará

Pró-Reitoria de Graduação

Coordenadoria de Pesquisa e Acompanhamento Docente – CPAD

Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento Curricular

**PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA**

|  |
| --- |
| Ano/Semestre |
| 2018.2 |

|  |
| --- |
| 1 – Identificação |
| 1.1. Centro: Centro de Tecnologia (CT) |
| 1.2. Departamento: Departamento de Engenharias de Energias e de Meio ambiente (EEMA) |
| 1.3. Disciplina:Álgebra Linear para Engenharia | 1.4. Código:TL0010 | 1.5. Caráter: | 1.6. Carga Horária: |
| Sem. | Anual | Obrig. | Opt. |
|  |  |  X |  | X |  | 64 |
| 1.7. Professora: Natália Maria Cordeiro Barroso |
| 1.8. Curso(s): Engenharias de Energias e de Meio ambiente |
| 2. Justificativa |
| Um grande número de disciplinas específicas das engenharias tem conteúdos que foram desenvolvidos sobre os princípios básicos da Álgebra Linear e de suas aplicações e extensões, incluindo-se, nestas extensões, os métodos numéricos, as equações diferenciais e o Cálculo Vetorial. Estas breves considerações já justificam a necessidade da disciplina de Álgebra Linear para a formação do engenheiro de Petróleo, Energias Renováveis e Meio Ambiente***.*** |
| 3. Ementa |
| Álgebra matricial. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e autovetores. Espaços de funções. Diagonalização de operadores. Programação linear. Aplicações em Engenharia  |
| 4. Objetivos - Gerais e Específicos |
| * Familiarizar o aluno com as noções de sistemas de equações lineares, espaços vetoriais, transformações lineares e matrizes, destacando associações geométricas e interpretações físicas;
* Capacitar o aluno para identificar e resolver problemas cujas soluções utilizem técnicas de Álgebra Linear.
* De um modo geral, fornecer ao estudante médio de graduação de EEMA uma sólida formação relativa aos principais conceitos e ferramentas da Álgebra Linear e suas aplicações, que são pré-requisitos necessários ao estudo sistemático e aprofundado de diversas teorias de engenharia.
 |
| 5. Descrição do Conteúdo/Unidades  | 5.1. Carga Horária |
| 1. CONSIDERANDO ALGUNS OBJETOS GEOMÉTRICOS
2. Vetores e os espaços *Rn*: representação algébrica, geométrica, como um conjunto, álgebra do *Rn*.
3. Norma euclidiana; Produto Interno ou Escalar, Produto Vetorial
4. Vetores equivalentes, vetores ortogonais, vetores paralelos
5. Retas em *R2* e em *R3*: equações paramétricas; retas paralelas, perpendiculares ou reversas
6. Planos em *R3*: equação de um plano; interseção entre planos; planos paralelos; planos perpendiculares.

 1. OS ESPAÇOS DAS MATRIZES
2. Definição, representação.
3. Álgebra das matrizes.
4. Tipos de matrizes.
5. SISTEMA DE EQUAÇÕES LINEARES (SEL)
6. Definição, representação;
7. Tipos de sistemas, solução;
8. Representação matricial de um SEL
9. Método da Eliminação de Gauss: sistemas equivalentes; operações elementares.
10. ESPAÇOS VETORIAIS (**EV**) OU ESPAÇOS LINEARES
11. Definição e exemplos.
12. Subespaços de um EV; espaços gerados;

 **1ª AP – Listas de 1 a 5 e parte da 6ª lista: 14/09/18 – 12 às 14 – Sexta** 1. Vetores Linearmente Dependentes (LD), vetores Linearmente Independentes (LI).
2. Bases e dimensão.
3. Ortogonalidade em um EV.
4. Espaços de funções
5. TRANSFORMAÇÕES LINEARES (**TL**)
6. Definição; espaço nulo ou núcleo de uma TL; imagem de uma TL; nulidade e posto.
7. Operações algébricas em TLs; inversas; TL 1-1.
8. Teorema do núcleo e da imagem.
9. Representação matricial de uma TL.

**2ª AP DE ÁLGEBRA LINEAR – Parte da 6ª lista e 7ª e 8ª listas** 1. Inversa de matriz quadrada.

1. DETERMINANTES
2. Motivação; definição, propriedades.
3. Fórmulas para o cálculo dos determinantes.
4. O determinante da inversa de uma matriz não-singular.
5. Determinante e independência de vetores.
6. AUTOVALORES E AUTOVETORES
7. TL com representação matricial diagonal
8. Autovalores e autovetores de uma TL.
9. Independência linear de autovetores associados a autovalores distintos.
10. Polinômios característicos.
11. Traço de uma matriz.
12. DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES
13. Base de autovetores
14. Polinômio Minimal.
15. Forma de Jordan.
16. Aplicações

 **3ª AP – Listas 9, 10 e 11: 30/11/18 – 12 às 14h – Sexta**  **AF - AVALIAÇÃO FINAL: 11/12/18 de 12 às 14h –Terça**  | .**2ª chamada da 3ª AP: 04/12/18 – 12 às 14h – Terça**  |
| 6. Metodologia de Ensino |
| Aulas expositivas e aulas interativas, norteadas pela Seqüência Fedathi; aulas de exercícios que devem ser resolvidos pelos alunos divididos em grupos, sob a mediação da professora ou do monitor;11 listas de exercíciossugeridos pela professora, relacionados a cada conteúdo de AL; Representação dos conceitos de AL por meio de Mapas. |
| 7. Atividades Discentes |
| * Valorização da participação do aluno;
* Realização de avaliações;
* Elaboração de listas de exercícios.
 |
| 8. Avaliação |
| * Verificação da aprendizagem através de avaliações escritas;
* Serão realizadas 3 avaliações parciais escritas mais a prova final
* Ao findar o semestre, avaliam-se participação e a freqüência do aluno, o que conta para a sua média final.
 |
| 9. Bibliografia |
| 9.1. Básica**Álgebra Linear com Aplicações**, Steven J. Leon**http://www.dma.im.ufrj.br/~mcabral/livros/livro-alglin/alglin-material/CursoAlgLin-livro.pdf****Álgebra Linear: Teoria e Aplicações**, Thelmo de AraújoÁlgebra Linear, Boldrini;Álgebra Linear: Coleção Schaum. Álgebra Linear e suas aplicações: G. Strang |
| 9.2. Complementar: Tom M. Apostol: Calculus, Volume II |