

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Engenharia Mecânica

Disciplina:Álgebra Linear

Turma:1E

Professor(a):Sandro Azevedo Carvalho

Carga horária total: 80 horas aula (60 horas relógio)

Ano/semestre: 2017/2

E-mail: sandrocarvalho@sapucaia.ifsul.edu.br

|  |
| --- |
| **1. EMENTA:**Álgebra Vetorial; Retas e Planos; Matrizes, Determinantes, Espaço Vetorial $R^{n}$, Autovalores e Autovetores. |

|  |
| --- |
| **2. OBJETIVOS:**1. Conceituar vetores e operar com vetores no $R^{2}$ e no $R^{3}$;
2. Estruturar conceitos de Geometria Analítica (retas e planos) do ponto de vista vetorial;
3. Conceituar matrizes e determinantes e operar com matrizes e determinantes, aplicando tais conceitos na resolução de sistemas de equações lineares;
4. Conceituar e compreender o conceito de espaço vetorial, em particular o espaço $R^{n}$, relacionando-o aos conceitos trabalhados nos objetivos anteriores.
5. Conceituar, compreender e aplicar os conceitos de autovalor e autovetor.
 |

|  |
| --- |
| **3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:****Unidade I** - *Matrizes*: Definição; operações matriciais (adição, multiplicação, multiplicação por escalar; matriz transposta); propriedades das operações matriciais; sistemas de equações lineares; matrizes escalonadas; o processo de eliminação de Gauss-Jordan; sistemas homogêneos; inversa de uma matriz (definição e cálculo).**Unidade II** - *Determinantes:* Definição por cofatores; propriedades; regra de Cramer.**Unidade III** - *Álgebra Vetorial:*O conceito de vetor; operações com vetores (adição, multiplicação por escalar, produto escalar, produto vetorial, produto misto); dependência e independência linear; bases ortogonais e ortonormais.**Unidade IV** - *Retas e Planos:* Coordenadas cartesianas; equações de uma reta no espaço; ângulo entre duas retas; equações do plano; ângulo entre dois planos; distâncias (de um ponto a um plano, de um ponto a uma reta, entre duas retas); interseção (de retas, de planos, de reta e plano).**Unidade V** - *O Espaço Vetorial* $R^{n}$*:* Definição; propriedades; produto interno em $R^{n}$; desigualdades de Cauchy-Schwarz; subespaços; dependência e independência linear; base e dimensão; bases ortonormais; o processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. **Unidade VI** - *Autovalores e Autovetores de Matrizes:* Definição; polinômio característico; diagonalização; diagonalização de matrizes simétricas. |

**4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:**

A disciplina será trabalhada na forma de aulas expositivas/dialogadas, complementadas por listas de exercícios para resolução em classe e extraclasse. Além disso, o professor disponibilizará horário pré-definido de atendimento extraclasse, a fim de esclarecimento de dúvidas. Como recursos didáticos, o professor fará uso do quadro, slides em PowerPoint, calculadora e recursos computacionais, tais como softwares de construção de gráficos.

|  |
| --- |
| **5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:** A avaliação será dividida em duas áreas. A **nota final** (*NF)* será calculada da seguinte forma: , (1)onde *P*1 é a nota da primeira prova, relativa aos conteúdos da primeira área, e *P*2 é a nota da segunda prova, relativa aos conteúdos da segunda área.Critérios de aprovação: O aluno que obtiver Nota Final igual ou superior a 6,0 (*NF* ≥ 6,0) e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina estará aprovado.O aluno que atingir a Nota Final menor do que 6,0 (*NF* < 6,0) terá direito à reavaliação da seguinte forma: * **Nota inferior a 6,0 em apenas uma das áreas**: recupera apenas a nota dessa área, através da realização de uma prova escrita individual com a matéria da área correspondente, no valor total de 10 pontos. Obtendo **Nota Final** igual ou superior a 6,0 (calculada pela fórmula (1)) e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina, o aluno está aprovado; caso contrário, está reprovado.
* **Nota inferior a 6,0 nas duas áreas**: realiza uma única reavaliação, com conteúdo de toda a disciplina, no valor total de 10 pontos. Obtendo nota igual ou superior a 6,0 e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina o aluno está aprovado; caso contrário, está reprovado.
 |

# 6. Bibliografia básica:

# ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

# BOLDRINI, José L. et al.Álgebra Linear. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1980.

# LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear: teoria e problemas. Coleção Schaum. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

**7. Bibliografia complementar:**

LAY, David. C. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LEON, S. J. **Álgebra Linear com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 2004.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

STRANG, G. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. São Paulo: CENGAGE LEARNING, 2010.

**CRONOGRAMA**

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - CAMPUS SAPUCAIA DO SUL**

Curso: Engenharia Mecânica

Disciplina: Álgebra Linear

Professor(a): Sandro Azevedo Carvalho

Ano/semestre: 2017/2

Turma: 1E

Email: sandrocarvalho@sapucaia.ifsul.edu.br

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aula | Data | Conteúdo Programático |
| 1 | 26/07 | Apresentação. Matrizes: definição, tipos especiais. Matriz transposta; Matriz Simétrica. Adição, propriedades da adição.  |
| 2 | 31/07 | Multiplicação por escalar, propriedades. Multiplicação matricial; propriedades. |
| 3 | 04/08 | Matriz inversa: definição. Cálculo da inversa de uma matriz 2x2. Propriedades da matriz inversa.  |
| 4 | 07/08 | Sistemas de equações lineares. Sistemas homogêneos. Solução e classificação dos sistemas de equações lineares. |
| 5 | 09/08 | Resolução de um sistema de equações lineares 2x2 via matriz inversa. O processo de eliminação gaussiana. |
| 6 | 14/08 | Resolução de sistemas de equações lineares por eliminação gaussiana.  |
| 7 | 16/08 | Determinação da matriz inversa por eliminação de Gauss-Jordan. |
| 8 | 21/08 | Determinantes*:* definição de determinante de segunda e de terceira ordem (Regra de Sarrus). Propriedades dos determinantes. |
| 9 | 23/08 | Cálculo de determinantes via eliminação gaussiana. |
| 10 | 28/08 | Cálculo de determinantes via expansão em cofatores. Regra de Cramer. |
| 11 | 30/08 | Álgebra Vetorial: o conceito geométrico de vetor no plano e no espaço. Operações com vetores (adição, multiplicação por escalar); propriedades. |
| 12 | 04/09 | Álgebra Vetorial: o conceito algébrico de vetor no plano e no espaço. Operações com vetores (adição, multiplicação por escalar); propriedades. |
| 13 | 06/09 | Produto escalar; propriedades. Módulo de um vetor (norma euclidiana). |
| 14 | 11/09 | Ângulo entre vetores. Condição de ortogonalidade. |
| 15 | 13/09 | Projeção ortogonal.  |
| 16 | 18/09 | Produto vetorial; propriedades. Área do paralelogramo. |
| 17 | 27/09 | Produto misto; propriedades. Volume do paralelepípedo. |
| 18 | 02/10 | Exercícios de revisão. |
| 19 | 04/10 | **Avaliação da primeira área.** |
| 20 | 09/10 | Estudo vetorial da reta no espaço. Equações. |
| 21 | 11/10 | Estudo vetorial da reta no espaço. Equações. |
| 22 | 16/10 | Retas paralelas aos planos e aos eixos coordenados. |
| 23 | 18/10 | Ângulo entre retas, paralelismo, ortogonalismo, intersecção. |
| 24 | 23/10 | Equação geral ou cartesiana do plano. |
| 25 | 25/10 | Equação geral ou cartesiana do plano e equações paramétricas do plano. |
| 26 | 30/10 | Equação geral ou cartesiana do plano e equações paramétricas do plano. Ângulo e intersecção entre planos. |
| 27 | 01/11 | Espaços vetoriais e subespaços vetoriais. |
| 28 | 06/11 | Subespaços do R2 e do R3.  |
| 29 | 08/11 | INOVTEC |
| 30 | 13/11 | Combinação linear e subespaço gerado. |
| 31 | 20/11 | Independência linear,  |
| 32 | 22/11 | Base e dimensão. Gram-Schmidt |
| 33 | 27/11 | Autovalores e autovetores. |
| 34 | 29/11 | Autovalores e autovetores. |
| 35 | 04/10 | Autoespaços de uma matriz quadrada. Diagonalização. |
| 36 | 06/12 | Autoespaços de uma matriz simétrica. Diagonalização. |
| 37 | 11/12 | Exercícios de revisão. |
| 38 | 13/12 | **Avaliação da segunda área.** |
| 39 | 18/12 | Revisão de conteúdos. |
| 40 | 20/12 | **Reavaliação.** |

HORÁRIO DE ATENDIMENTO AO DISCENTE: 2017/2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SEG | TER | QUA | QUI |
| 17:00 ÀS 19:00 | 17:30 ÀS 21:30 | 18:00 ÀS 19:00 | 19:00 ÀS 20:00 |