



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

### PLANO DE ENSINO

<b>DISCIPLINA:</b> Geometria Analítica e Álgebra Linear	<b>ANO:</b> 2023	<b>SEMESTRE:</b> 2º
<b>CURSO:</b> Engenharia de Produção	<b>CARGA HORÁRIA:</b> T: 72 horas-aula P: 0 horas	<b>PRÉ-REQUISITO:</b> Não há
<b>PROFESSOR(A):</b> Andréia Malacarne	<b>Nº DE VAGAS:</b> 60	<b>DEPTº RESPONSÁVEL:</b> DEMAT

#### EMENTA

Matrizes, determinantes e sistemas lineares. Sistemas de equações lineares. Espaços Vetoriais: definição e exemplos. Subespaços Vetoriais. Operações: produto interno. Ortogonalidade. Base e dimensão. Vetores no plano e no espaço. Operações com vetores: soma, produto por escalar; produto interno, produto vetorial e produto misto. Estudo da reta (plano e espaço), ângulo entre retas, intersecção de retas. Estudo do plano (plano e espaço), ângulo entre planos, intersecção de planos. Aplicações.

#### OBJETIVO

Introduzir e estudar o conceito de Matrizes, determinantes e sistemas lineares, plano e espaço com aplicações para engenharia.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### 1. Matrizes e determinantes:

- Definição;
- Operações com Matrizes;
- Classificação de Matrizes Quadradas;
- Matrizes invertíveis;
- Operações Elementares nas Linhas de uma Matriz;
- Matrizes Equivalentes por Linha;
- Matriz na Forma Escalonada e Escalonada reduzida;
- Determinante.

##### 2. Sistemas de equações lineares:

- Definição;

- Classificação de Sistemas;
- Matrizes Associadas a um Sistema Linear;
- Resolução de Sistemas utilizando o Método de Eliminação de Gauss-Jordan;
- Resolução de Sistemas utilizando Inversão de Matrizes.

### **3. Vetores no plano e espaço:**

- Coordenadas na reta;
- Coordenadas no plano;
- Segmentos de reta e distância entre dois pontos no plano;
- Vetores no plano: componentes, norma e operações.
- Produto interno e ortogonalidade.
- Coordenadas no espaço;
- Segmentos de reta e distância entre dois pontos no espaço;
- Vetores no espaço: componentes, norma, ângulos e operações.
- Produtos com vetores no espaço.

### **4. Estudo da reta e do plano:**

- Equações da reta;
- Equações do plano;
- Distâncias;
- Ângulos;
- Posições relativas de retas e planos.

### **5. Espaços Vetoriais:**

- Definição e exemplos;
- O espaço  $\mathbb{R}^n$ ;
- Subespaço Vetorial;
- Combinação Linear;
- Vetores Linearmente Independentes e Dependentes;
- Base e Dimensão;
- Produto interno;
- Ortogonalidade.

## **METODOLOGIA**

Aulas expositivas.  
Listas de exercícios.

## **CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO**

A avaliação do aprendizado será realizada através de 03 (três) provas escritas regulares, cada uma delas valendo 10 (dez) pontos. A média final (MF) do aluno será obtida somando as notas das avaliações e

dividindo o resultado por 03 (três). Para que o aluno seja aprovado, é necessário que sua média final (MF) seja maior ou igual 6,0 (seis) pontos.

O aluno que faltar mais de 25% das aulas será reprovado por infrequência, conforme resolução da UFSJ.

Caso o aluno frequente (frequência mínima de 75% das aulas) não obtenha a nota necessária para sua aprovação, ele terá a oportunidade de fazer uma única prova de recuperação (PR) no final do período valendo 10 (dez) pontos, cuja nota substituirá a menor dentre as 03 (três) notas das provas regulares. Caso a nova média (obtida somando as notas das avaliações e dividindo o resultado por 03 (três)) seja maior ou igual a 6,0 (seis) pontos, o aluno estará aprovado com a nova média, caso contrário o aluno será reprovado. O conteúdo da prova de recuperação será o conteúdo da prova regular de menor nota do aluno (caso haja duas ou mais provas regulares com a mesma menor nota, o aluno deverá escolher uma única prova para tentar recuperar).

*Obs. 1: Só poderá realizar a prova de recuperação o aluno que possuir chance de alcançar a média com a nota da prova.*

*Obs. 2: O aluno que alcançar a média para aprovação com as três provas escritas regulares não poderá fazer a prova de recuperação.*

No processo avaliativo ou de controle de frequência, o discente que comprovadamente realizar qualquer procedimento ilícito: I - o fato será comunicado, por escrito, pelo docente ao Colegiado de Curso para as devidas providências nos termos do Regimento Geral, o Código de Ética e das normatizações vigentes na UFSJ; II - no caso de atividade avaliativa, o discente terá sua nota automaticamente zerada (Conforme RESOLUÇÃO Nº 022 do CONEP, de 06 de outubro de 2021).

### CRONOGRAMA DE AULAS

Data	Conteúdo
08/08/2023	Apresentação da disciplina. Matrizes: definições básicas, notações e exemplos. Operações com Matrizes.
10/08/2023	Operações com Matrizes. Classificação de Matrizes quadradas. Matrizes invertíveis.
15/08/2023	<b>Feriado em São João Del-Rei</b>
17/08/2023	Operações Elementares nas Linhas de uma Matriz. Matrizes Equivalentes por Linha. Matriz na Forma Escalonada e Escalonada Reduzida.
22/08/2023	Determinante.
24/08/2023	Sistemas de equações lineares: definição, exemplos e classificação. Matrizes Associadas a um Sistema Linear.
29/08/2023	Resolução de Sistemas utilizando o Método de Eliminação de Gauss-Jordan.
31/08/2023	Resolução de Sistemas utilizando Inversão de Matrizes.
05/09/2023	Aula de dúvidas.
07/09/2023	<b>Feriado Nacional</b>
12/09/2023	<b>1ª Prova</b>
14/09/2023	Coordenadas na reta. Coordenadas no plano. Segmentos de reta e distância entre dois

	pontos no plano. Vetores no plano. Componentes de um vetor no plano.
19/09/2023	Vetores no plano: norma, ângulo e operações.
21/09/2023	Produto interno e ortogonalidade.
26/09/2023	Coordenadas no espaço. Segmentos de reta e distância entre dois pontos no espaço. Vetores no espaço. Componentes de um vetor no espaço. Vista da 1ª Prova.
28/09/2023	Vetores no espaço: norma, ângulo e operações.
03/10/2023	Produtos com vetores no espaço.
05/10/2023	Produtos com vetores no espaço.
10/10/2023	Equações da reta.
12/10/2023	<b>Feriado Nacional</b>
17/10/2023	Ângulos, distâncias e posições relativas entre retas.
19/10/2023	Equações do plano.
24/10/2023	Ângulos, distâncias e posições relativas entre planos.
26/10/2023	Posições relativas de retas e planos.
31/11/2023	Aula de dúvidas.
02/11/2023	<b>Feriado Nacional</b>
07/11/2023	<b>2ª Prova</b>
09/11/2023	Espaços Vetoriais: definição e exemplos. O espaço $\mathbb{R}^n$ .
14/11/2023	O espaço $\mathbb{R}^n$ : norma e operações.
16/11/2023	O espaço $\mathbb{R}^n$ : operações.
21/11/2023	Subespaços Vetoriais. Vista da 2ª Prova.
23/11/2023	Combinações lineares. Vetores Linearmente Independentes e Dependentes.
28/11/2023	Base e Dimensão.
30/11/2023	Aula de dúvidas.
05/12/2023	<b>3ª Prova</b>
07/12/2023	Entrega das notas e vista da 3ª Prova.
12/12/2023	<b>Prova de Recuperação</b>
14/12/2023	Entrega das notas e vista da prova de recuperação.
19/12/2023	Fechamentos dos diários.

**Observação: O cronograma de aulas e avaliações poderá sofrer alteração ao longo do período. Possíveis alterações serão comunicadas aos discentes.**

## REFERÊNCIAS

### Bibliografia Básica:

- Steinbruch, A.; Winterle, P. Geometria Analítica, São Paulo: Makron Books.
- Steinbruch, A., Winterle, P. Álgebra Linear, São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- Oliveira, I.C.; Boulos, P. Geometria Analítica: um Tratamento Vetorial, São Paulo: MacGraw-Hill.
- Boulos, P.; Camargo, I. Geometria analítica. São Paulo: Makron Books.

- Boldrini, J.L.; Costa, S.I.R.; Figueiredo, V.L.; Wetzler, H.G. Álgebra Linear, 3ª ed., São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1984.

**Bibliografia Complementar:**

- Reginaldo J. Santos. Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. (Disponível em <https://regijs.github.io>), UFMG, 2014.

- Reginaldo J. Santos. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. (Disponível em <https://regijs.github.io>), UFMG, 2013.

- Lipschutz, S. Álgebra Linear, Rio de Janeiro: LTC, 1994.

- Lehmann, C. H. Geometria Analítica, 9ª ed. São Paulo: Globo, 1998.

- Lima, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear, 2ª ed., Rio de Janeiro: Coleção Matemática Universitária.

---

Professora: Andréia Malacarne

Data: 05/07/2023

---

Coordenador

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_