

**UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE**  
**PLANEJAMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

**1. Curso: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA**

Missão do Curso: Propiciar, ao Engenheiro de Produção Mecânica, o conhecimento dos processos produtivos e sua correlação com os aspectos de gerenciamento empresarial, tornando-o um competente “decisor” inserido no contexto econômico-empresarial e social

Perfil Profissiográfico do Egresso: Cabe ao estudante construir competências e buscar o devido aprofundamento no campo do conhecimento geral e específico, os percursos individuais de aprendizagem, os modos e áreas de aplicação do seu conhecimento para que sua atuação na sociedade e no mercado de trabalho seja participativa e cooperativa e, o seu fazer, a expressão de sua realização pessoal.

A interdisciplinaridade na abordagem mecânica e de gerência da produção objetiva a formação de um profissional dotado de capacidade de utilização dos recursos de diversas áreas científicas para a resolução de problemas científicos de Engenharia de Produção Mecânica. Tal formação traduz-se em uma maior capacidade de diálogo entre profissionais da área de produção mecânica, contrapondo-se à superespecialização

**2. Dados de Identificação**

Período letivo: 2009

Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica - ALGA

Professor: Milton Procópio de Borba

Carga horária: 144

Série ou Semestre: 1º. Ano

**3. Ementa da disciplina:**

Matrizes e sistema de equações lineares. Vetores. Retas e planos. Cônicas, curvas e superfícies. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Espaço vetorial. Transformações lineares. Tópicos em programação linear.

**4. Importância da disciplina na formação do egresso (Justificativa)**

Tanto a Álgebra Linear como a Geometria Analítica, além de ajudarem diretamente na concepção e otimização de sistemas e recursos produtivos, servem de base para o desenvolvimento de outras ferramentas matemáticas e físicas ainda mais úteis naquelas e noutras tarefas inerentes do engenheiro.

**5. Objetivo geral (prever a contribuição da disciplina em termos de conhecimento, habilidades e atitudes para a formação do egresso)**

Proporcionar ao acadêmico, condições para utilizar os conhecimentos adquiridos da resolução de exercícios de Geometria Analítica com aplicação de Álgebra Linear, para resolver e interpretar problemas presentes na área de Engenharia de Produção Mecânica, bem como em situações de seu cotidiano, para o suprimento de suas necessidades próprias ou de seu grupo social.

**6. Objetivos específicos (prever o desdobramento das ações/procedimentos para alcançar o objetivo geral)**

Ao término do ano letivo, o acadêmico deverá ser capaz de:

- Resolver problemas usando conceitos básicos sobre matrizes; determinantes e sistemas de equações lineares;
- Expressar corretamente as grandezas vetoriais e escalares;
- Expressar corretamente as operações entre vetores;
- Identificar as operações entre vetores com os respectivos significados geométricos, físicos e matemáticos;
- Identificar e determinar as equações da reta e do plano, bem como reconhecer as relações existente entre elas;
- Identificar e operar com cônicas, bem como com seus elementos e operar com gráficos;
- Resolver problemas usando os conceitos de: espaço vetorial, transformação linear e autovetores;

- Ser preciso, conciso e constante no pensar e no expressar-se ao fazer a construção dos modelos matemáticos que descrevem a natureza, em particular à natureza da produção mecânica.
- Aplicar modelos matemáticos para a solução genérica dos problemas relacionados à produção mecânica;
- Aplicar o conhecimento matemático, em softwares específicos à disciplina para a resolução de problemas relacionados à produção mecânica;
- Aplicar a Álgebra e a Geometria Analítica na produção de pesquisa, de conhecimento científico e tecnológico

7. Descrever proposta(s) de integração curricular  
(Propor, pelo menos, uma atividade pedagógica que envolva outras disciplinas, cursos, campo de trabalho).

Uso de matrizes em problemas de gerenciamento da Matéria Prima e da Produção.  
Uso de vetores em problemas de Forças, Trabalho e Momentos.  
Uso das Transformações lineares e autovetores no estudo dos diversos movimentos mecânicos

8 . Unidades e Tópicos

Número de Aulas Previstas <sup>1</sup> 10	Unidade 1 Vetores no $R^3$ e Produto Escalar	1. Conceito e representações	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.	Atividades de Avaliação  Prova 1 ( escrita )
		2. Adição e subtração		
		3. Produto por um escalar		
		4. Norma e versor		
		5. Produto escalar		
		6. ângulos		
Número de Aulas Previstas <sup>1</sup> 08	Unidade 2 Produto Vetorial e Produto Misto	1. Definições	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.	Atividades de Avaliação  Prova 1 ( escrita )
		2. Propriedades		
		3. Interpretações: área e volume		
Número de Aulas Previstas <sup>1</sup> 14	Unidade 3 Retas e Planos no $R^3$	1. Equação da reta	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.	Atividades de Avaliação  Prova 2 ( escrita )
		2. Posição relativa entre retas		
		3. Equações do plano		
		4. Distância de um ponto a um plano		
		5. Aplicações		
Número de Aulas Previstas <sup>1</sup> 08	Unidade 4 Estudo das Cônicas	1. Circunferência	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.  Resolução de problemas nos computadores do Laboratório	Atividades de Avaliação  Prova 3 ( escrita )  Trabalho no Laboratório de computadores
		2. Parábola		
		3. Elipse		
		4. Hipérbole		
		5. Aplicações		

Número de Aulas Previstas <sup>1</sup> 08	Unidade 5 Coordenadas Polares, Cilíndricas e Esféricas	1. Sistema polar	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.  Resolução de problemas nos computadores do Laboratório	Atividades de Avaliação  Prova 3 ( escrita )  Trabalho no Laboratório de computadores
		2. Coordenadas cilíndricas		
		3. Coordenadas esféricas		
		4. Aplicações		
Número de Aulas Previstas <sup>1</sup> 18	Unidade 6 Superfícies e Curvas no Espaço	1. Construção de superfícies	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.  Resolução de problemas nos computadores do Laboratório	Atividades de Avaliação  Prova 4 ( escrita )  Trabalho no Laboratório de computadores
		2. Tipos de superfícies		
		3. Curvas no espaço		
		4. Aplicações		
Número de Aulas Previstas <sup>1</sup> 16	Unidade 7 Matrizes e Sistemas de Equações Lineares	1. Tipos de matrizes	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.  Resolução de problemas nos computadores do Laboratório	Atividades de Avaliação  Prova 5 ( escrita )  Trabalho no Laboratório de computadores
		2. Operações com matrizes		
		3. Matriz inversa		
		4. Determinante de matrizes		
		5. Estudo e solução dos sistemas de equações lineares		
		6. Aplicações		
Número de Aulas Previstas <sup>2</sup> 16	Unidade 8 Espaços Vetoriais	1. Produto interno em espaços vetoriais	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.	Atividades de Avaliação  Prova 6 ( escrita )
		2. Espaço vetorial euclidiano		
		3. Módulo de um vetor		
		4. Ângulo de dois vetores		
		5. Vetores ortogonais		

<sup>1</sup> Dimensionar o número de aulas previstas de acordo com o Calendário Letivo da UNIVILLE.

<sup>2</sup> Dimensionar o número de aulas previstas de acordo com o Calendário Letivo da UNIVILLE.

Número de Aulas Previstas <sup>3</sup> 20	Unidade 9 Transformações Lineares	1. Núcleo e imagem	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.	Atividades de Avaliação  Prova 7 ( escrita )
		2. Matriz de uma transformação linear		
		3. Operadores lineares no plano e no espaço		
		4. Mudança de base		
		5. Matrizes semelhantes		
		6. Vetor próprio e valor próprio de um operador linear		
Número de Aulas Previstas <sup>4</sup> 20	Unidade 10 Tópicos em Programação Linear	1. Conceitos	Procedimentos de ensino / aprendizagem da Unidade Apresentação de um problema prático; Discussão com a turma; Apresentação da parte Teórica e Exercícios em grupos na sala.	Atividades de Avaliação  Prova 8 ( escrita )
		2. Modelo em programação linear		
		3. Técnica de solução para modelos para modelos de programação linear		
		4. Gráfico do conjunto de soluções		
		5. Avaliação do objetivo		
		6. Método gráfico		

9. Referências básicas = três exemplares para cada referência, conforme projeto do curso.  
Referências Complementares

**Básica**  
 POOLE, David, **Álgebra Linear**, 1ª Edição, São Paulo: Editora Pioneira, 2004.  
 CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli, **Álgebra Linear e Geometria Analítica**, 1ª Edição, Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.  
 CAMARGO e BOULOS, **Geometria Analítica**, 3ª Edição, São Paulo : Editora Prentice Hall, 2004.  
 ANTON Howard e RORRES Chris, **Álgebra Linear com aplicações**, 8ª edição, Porto Alegre: Bookman, 1999.  
 WINTERLE, Paulo, **Vetores e Geometria Analítica**, Editora Makron Books, 2000.  
 BOULOS e CAMARGO, **Introdução à Geometria Analítica no Espaço**, Editora Makron Books, 1997.  
 DINIZ, Marcelo Gabriel, **Álgebra Linear e Geometria Analítica**, Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.  
 VENTURI, Jacir J, **Álgebra Vetorial e Geometria Analítica**, 6ª ed., Editora UFPR, 2000.  
 CONDE, Antônio, **Geometria Analítica Básica**. 2ª edição, Editora Atlas, 2003.  
 POOLE, David, **Álgebra Linear**, 1ª edição, São Paulo: Editora Pioneira, 2003.  
 LAY, David C, **Álgebra Linear e suas aplicações**, 1ª edição, L.T.C.E., 2001.  
 KOLMAN, Bernard, **Introdução à Álgebra Linear com aplicações**, Rio de Janeiro: Prenticc-Hall do Brasil, 1998.

<sup>3</sup> Dimensionar o número de aulas previstas de acordo com o Calendário Letivo da UNIVILLE.

<sup>4</sup> Dimensionar o número de aulas previstas de acordo com o Calendário Letivo da UNIVILLE.

DUARTE, Maria da Graça Oliveira, **Cálculo e Álgebra Linear com Derive**, Florianópolis: Editora da UFSC, 1995.

STEINBRUCH & WINTERLE, **Álgebra Linear**, São Paulo: McGRAW-Hill do Brasil, 1998.

MACHADO, Antônio dos Santos, **Álgebra Linear e Geometria Analítica**, Editora Atual, 1996.

GIRALDES, Emília, **Álgebra Linear e Geometria Analítica**, Editora: Ernesto Reichmann, 2000.

### **Complementar**

EHRlich, P.J, **Pesquisa Operacional: curso introdutório**, São Paulo: Atlas, 1991.

GONÇALVES, Z.M, **Curso de Geometria Analítica com Tratamento Vetorial**, São Paulo: Edição Científica, 1989.

LIMA, Roberto Barros, **Elementos de Álgebra Vetorial**, Campus, 1981.

STEINBRUCH & WINTERLE, **Geometria Analítica**, São Paulo: McGRAW-Hill, 1998.

PINTO, Antônio Monteiro Gonçalo, **Álgebra Linear e Geometria Analítica (Problemas e exercícios)**, Editora Reichmann, 1998.

10. Observações: