PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Matemática Aplicada	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 25	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2º

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 83 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 5 horas aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Equações Diferenciais Ordinárias: Introdução, Solução particular e geral da equação homogênea; Transformada de Laplace: Propriedades básicas da Transformada de Laplace; o problema da inversão; Decomposição em frações parciais; Aplicações da Transformada de Laplace; Espaços Vetoriais: Definição, Subespaços, Base de um espaço vetorial; Transformações Lineares: Definição, Propriedades, Núcleo e Imagem de uma transformação linear; Séries de Fourier: Funções Periódicas, Séries Trigonométricas, Definição das séries de Fourier.

OBJETIVOS

Geral:

- Conhecer os conceitos teóricos a serem utilizados nas disciplinas técnicas na área de Automação Industrial de forma que possa compreender os fundamentos matemáticos que servem de base para o desenvolvimento do conteúdo programático.

Específicos:

- Identificar, classificar e resolver uma equação diferencial ordinária;
- Conhecer os conceitos e propriedades e as aplicações das transformadas;
- Compreender os conceitos e características dos espaços vetoriais;
- Identificar uma transformação Linear e conhecer suas propriedades;
- Conhecer as características e propriedades das séries de Fourier.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 - Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) 24 horas

1.1 Definição e Classificação de uma EDO
1.2 Solução Geral e Particular de uma EDO e Problema de Valor Inicial
1.3 Equações Diferenciais de Primeira Ordem
  1.3.1 Equações a Variáveis Separáveis
  1.3.2 Equações Exatas e Fatores Integrantes
1.4 Equações Diferenciais de Segunda Ordem
  1.4.1 Definição
  1.4.2 Princípio da Superposição, Propriedades e Wronskiano
  1.4.3 Resolução de uma EDO linear, de 2ª Ordem, conhecida uma solução particular
  1.4.4 Resolução das EDO lineares homogêneas, de 2ª ordem, com coeficientes constantes

UNIDADE 2 - Transformada de Laplace 24 horas

2.1. Definição da Transformada de Laplace

2.2. Transformada de Laplace como Transformação Linear
2.3. Resolução de Problemas de Valor Inicial para Equações Diferenciais
2.4. Função Degrau
2.5. Propriedades da Transformada de Laplace
2.6. Resolução de Equações Diferenciais com Função Forçada Descontínua
2.7. A Integral de Convolução

UNIDADE 3 - Álgebra Linear 20 horas
3.1. Espaços Vetoriais
- 3.1.1. Definição
- 3.1.2. Subespaços Vetoriais
- 3.1.3. Dependência e Independência Linear
- 3.1.4. Base de um Espaço Vetorial

3.2. Transformações Lineares
- 3.1.5. Definição
- 3.1.6. Propriedades
- 3.1.7. Núcleo e Imagem de uma Transformação Linear

UNIDADE 4 - Introdução às Séries de Fourier 15 horas
4.1. Funções Periódicas
4.2. Séries de Fourier. Ortogonalidade das Funções Seno e Co-seno
4.3. Determinação dos Coeficientes de Fourier

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivo-dialogadas; Discussão de situações problemas do cotidiano envolvendo equações diferenciais. Atividades individuais e em grupo. Apresentação pelos alunos das atividades realizadas.

RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro
[X] Projetor
[ ] Vídeos/DVDs
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
[ ] Equipamento de Som
[X] Softwares: MATHEMATICA e GEOGEBRA
[X] Listas de Exercícios

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á de forma contínua através da resolução de exercícios, testes escritos, apresentação de trabalhos em grupo e individuais e da observação atenta da participação e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas.

1ª Avaliação após o término da 1ª UNIDADE
2ª Avaliação após o término da 2ª UNIDADE
3ª Avaliação após o término da 4ª UNIDADE

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C; **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

2. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. **Cálculo. Vol. 2.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.

3. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo. Vol.2.** 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2014.

2. BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra Linear.** 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1986.

3. MATOS, Marivaldo P. **Séries e Equações Diferenciais.** 1ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

4. STEWART, James. **Cálculo.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

5. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R; **Matemática Avançada Para Engenharia: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.