

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-
REI PRÓ-REITORIA DE PESQUISA



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



Plano de Ensino

DISCIPLINA: TE: Análise Matemática	CÓDIGO: MEL02
---	-------------------------

Validade: A partir do 2º semestre de 2014.

Carga Horária: 45 horas-aula

Créditos: 03

Área de Concentração / Módulo: Modelagem e Controle de Sistemas / Formação Específica

Ementa:

Números reais e complexos; Topologia; Sequências e Séries; Continuidade; Diferenciação; Sequência e Série de Funções; Computação Numérica – Norma IEEE 754; Análise Intervalar.

INTERDISCIPLINARIDADES

Inter-relações desejáveis

É desejável que os conhecimentos adquiridos na disciplina TE: Análise Matemática tenham interação com as seguintes disciplinas:

- **Disciplinas** ⇒ Sistemas Dinâmicos Não-lineares; Métodos Numéricos; Técnicas de Otimização; Teoria e Projeto de Sistemas Lineares;

- **Linhas de Pesquisa** ⇒ Análise e Modelagem de Sistemas; Sistemas de Controle (área de concentração: Modelagem e Controle de Sistemas).

Objetivos - Possibilitar ao estudante os seguintes conhecimentos:

Marque com um X no quadro:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Aula expositiva em quadro	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminário
<input type="checkbox"/>	Aula com uso de transparência	<input checked="" type="checkbox"/>	Pesquisa
<input checked="" type="checkbox"/>	Aula com uso de multimídia	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabalho individual
<input type="checkbox"/>	Aula prática	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabalho em grupo
<input type="checkbox"/>	Discussão de texto	<input type="checkbox"/>	Visita técnica
<input type="checkbox"/>	Filme	<input type="checkbox"/>	Outros: _____

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	1. Números reais e complexos 1.1. Introdução 1.2. Conjuntos ordenados 1.3. Corpo 1.4. O corpo real 1.5. Números reais estendidos 1.6. O corpo complexo 1.7. Espaço Euclidiano	6
2	2. Topologia Básica 2.1. Conjuntos finitos, contáveis e incontáveis 2.2. Espaços métricos 2.3. Conjuntos compactos 2.4. Conjuntos perfeitos 2.5. Conjuntos conectados	3
3	3. Séries e sequências numéricas 3.1. Sequências convergentes 3.2. Subsequências 3.3. Sequência de Cauchy 3.4. Limite inferior e superior 3.5. Sequências especiais 3.6. Séries 3.7. Testes da razão e raiz	6
4	4. Continuidade 4.1. Limites de função 4.2. Funções contínuas 4.3. Continuidade e Conjuntos compactos 4.4. Continuidade e Conjuntos conectados 4.5. Descontinuidades 4.6. Funções Monotônicas 4.7. Limites infinitos e limites no infinitos	6
5	5. Diferenciação 5.1. A derivativa da função real 5.2. O teorema do valor médio 5.3. A continuidade de derivativas 5.4. A regra de L'Hospital 5.5. Teorema de Taylo	3
	6. Sequências e séries de funções 6.1. Discussão do problema principal 6.2. Convergência uniforme 6.3. O teorema de Stone-Weierstrass 6.4. Convergência de funções recursivas (Nepomuceno, 2014)	6
	7. Computação Numérica – Norma IEEE 754 7.1. Introdução 7.2. Os números reais 7.3. Representação Computacional de Números 7.4. Representação IEEE 7.5. Arredondamento 7.6. Operações na norma IEEE 7.7. Exceções 7.8. Microprocessadores Intel	6

	7.9. Linguagens de Programação 7.10. Ponto Flutuante em C 7.11. Cancelamento 7.12. Condicionamento de Problemas 7.13. Estabilidade de Algoritmos	
	8. Análise Intervalar 8.1. Introdução 8.2. Representações Finitas 8.3. Avaliação Finita 8.4. Convergência	6
	Seminário	3
	Total	45

Métodos de Avaliação

A avaliação do conteúdo abordado será realizada da seguinte forma:

N = 100 pontos: Trabalho final individual nos moldes de um artigo científico envolvendo conceitos da disciplina. O trabalho envolverá a entrega de etapas ao longo do semestre e apresentação no fim da disciplina. As orientações para elaboração deste trabalho estão na página do professor.

- **O aluno é aprovado somente se $N \geq 6,0$.**

Bibliografia Básica

- Rudin, W. (1976), *Principles of mathematical analysis*, McGraw-Hill New York.
- Overton, M. L. (2001), *Numerical Computing with IEEE floating point arithmetic*, SIAM.
- Moore, R. E. (1979), *Methods and Applications of Interval Analysis*, Philadelphia: SIAM.
- Nepomuceno, E. G (2014). Convergence of recursive functions on computers. *The Journal of Engineering*, Institution of Engineering and Technology, 1-3.
- Nepomuceno, E. G., & Martins, S. A. M. (2016). A lower bound error for free-run simulation of the polynomial NARMAX. *Systems Science & Control Engineering*, 4(1), 50–58.

Bibliografia Complementar

1. Lima, E. L. (2014). *Análise Real - Volume 1 - Funções de Uma Variável*. 12 ed. Rio de Janeiro: IMPA.
2. Institute of Electrical and Electronic Engineering (2008), *754-2008 –IEEE standard for floating-point arithmetic*
3. Goldberg, D. (1991), What Every Computer Scientist Should Know About Floating-point Arithmetic, *Computing Surveys* 23(1), 5–48.

Aprovado na reunião do colegiado em ____/____/____.

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica