



Departamento de Matemática–UFSC
Plano de Ensino – SEMESTRE 2025.2

TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (PCC 72h-a)

Código da disciplina	Turma	Nome da disciplina	Horas-aula semestrais	Horas-aula semanais		Horário de aula
MTM3571	07223	Tecnologias em Educação Matemática (PCC 72h-a)	72	Teóricas: 0	Práticas: 4	Toda 2ª-feira e toda 4ª-feira das 08h20 às 10h00

Docente

ROLDAN DAQUILEMA Mario Rodolfo
m.roltan@ufsc.br
Sala MTM301
Atendimento: Sexta-feira às 15h20

Ementa

Diversas abordagens do uso de computador em sala de aula, aspectos técnicos e pedagógicos. Principais ferramentas computacionais para a Educação Matemática com enfoque no ensino e na aprendizagem. Geometria Dinâmica, Gráficos de Funções e Álgebra Linear e suas respectivas abordagens usando o computador. Implementação de programas em linguagem de alto nível. Utilização de softwares matemáticos para a educação matemática.

Público

Esta disciplina é oferecida para o curso:
Matemática – Licenciatura.

Pré-requisito

- 1 MTM3422 – Álgebra Linear II.

Objetivos

- 1 Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de ensino e aprendizagem.
- 2 Propiciar ao aluno condições de desenvolver a capacidade de implementar algoritmos simples.
- 3 Adquirir familiaridade com softwares matemáticos e utilizar estas tecnologias como auxiliares no ensino e aprendizagem da matemática.
- 4 Elaborar diversas atividades educativas simulando trabalho em sala de aula com cada conceito trabalhado.

II. Conteúdo programático

1. ENSINO E APRENDIZAGEM.

- 1.1 Ensino e Aprendizagem de Matemática Usando Tecnologias de Informação e Comunicação.

2. GEOMETRIA DINÂMICA.

- 2.1 Operação e uso das principais funções de um ambiente de Geometria Dinâmica.
- 2.2 Limite e continuidade. Usando conceitos da geometria plana (segmentos, retas, triângulos, circunferências, etc) mostrar o potencial do ambiente e diferentes abordagens par uso da ferramenta.
- 2.3 Elaborar diversas atividades educativas simulando trabalho em sala de aula com cada conceito trabalhado.

3. FUNÇÕES E GRÁFICOS.

- 3.1 Apresentar diversos ambientes de traçadores de gráficos: Grafmatica, Winplot, Oficina de funções, Grafequation (entre outros) e Scilab ou Matlab.
- 3.2 Apresentar dois traçadores gráficos e deixar os outros para a descoberta do aluno sendo que num deles possa programar. Usando os conceitos e propriedades das funções (domínio, ima-

gem, periodicidade, injetividade, e seus respectivos gráficos) mostrar o potencial de cada ambiente e diferentes abordagens para uso da ferramenta.

- 3.3 Elaborar diversas atividades educativas simulando trabalho em sala de aula com cada conceito trabalhado.

4. AMBIENTES COMPUTACIONAIS PARA ÁLGEBRA LINEAR.

- 4.1 Introdução à programação em um ambiente computacional de álgebra linear
 - 4.1.1 Modo interativo.
 - 4.1.2 Conceitos básicos: constantes e variáveis, expressões aritméticas e lógicas, comandos de atribuição.
 - 4.1.3 Estruturas condicionais e de repetição.
- 4.2 Matrizes
 - 4.2.1 Estrutura, ordem, operações, transposição, inversão, determinantes.
 - 4.2.2 Programar a resolução de sistemas lineares de pequeno e grande porte.
 - 4.2.3 Autovalores e autovetores com aplicações.

III. Cronograma de Trabalho*

Goal 1 Ensino e Aprendizagem**

Competência S.1 Competências digitais nos processos de ensino e aprendizagem para promover a melhoria da qualidade do ensino de matemática.

2ª ROLDAN – Apresentação da Disciplina, Preliminares Importantes

4ª ROLDAN – Talk – *Editors' Introduction: What Is Mathematical Visualization? – Parte I*

Competência S.2 Melhorar e estimular a compreensão conceitual por meio de visualizações, simulações e experimentações com softwares matemáticos.

2ª ROLDAN – Talk – *Editors' Introduction: What Is Mathematical Visualization? – Parte II*

4ª PCC – Leitura e Discussão de Artigo - *O Poder de um Desenho Matemático.*

Competência S.3 Superar métodos tradicionais, promovendo metodologias inovadoras, como aprendizagem baseada em projetos.

2ª PCC – Leitura e Discussão de Artigo - *Vizualizando Números Negativos.*

4ª PCC – Leitura e Discussão de Artigo - *Vizualizando Extraordinárias Maneiras de Multiplicar.*

[Avaliação A1](#) (sexta-feira 29 de agosto)

Goal 2 Geometria Dinâmica**

Competência S.4 Compreensão teórica e prática da Geometria Dinâmica como abordagem didático-pedagógica.

2ª PCC – Computador na sala de aula: atividades com Geometria Dinâmica

4ª PCC – Provas sem palavras: uma ponte entre a intuição e a linguagem matemática.

Competência S.5 Explorar o potencial do ambiente dinâmico para explicar importantes conceitos matemáticos.

2ª PCC – O GeoGebra como ferramenta de apoio ao entendimento de demonstrações em Geometria.

4ª PCC – Ensaio interdisciplinar para o ensino de limite utilizando o GeoGebra.

Competência S.6 Explorar atividades educativas simulando trabalho em sala de aula.

2ª PCC – Resoluções Visuais de Alguns Problemas de Matemática da Educação Básica

4ª [Avaliação A2](#) (sexta-feira 19 de setembro)

Goal 3 Funções e Gráficos**

Competência S.7 Utilizar gráficos para interpretar o comportamento de funções e modelos.

2ª PCC – Leitura de Artigo – *Calculus & GeoGebra, an interesting partnership.*

4ª PCC – Traçador de gráficos Winplot

Competência S.8 Interpretar graficamente propriedades como crescimento, decrescimento, concavidade, zeros, máximos, mínimos e assíntotas.

2ª PCC – Ensino de Matemática: possibilidades com a plataforma Desmos.

4ª PCC – Traçador de gráficos Matlab.

Competência S.9 Dominar comandos básicos de softwares como Grafmatica, Winplot, Desmos (voltados à educação).

2ª PCC – Traçador de gráficos – Oficina de Funções.

4ª [Avaliação A3](#) (sexta-feira 10 de outubro)

Goal 4 Ambientes Computacionais para AL**

Competência S.10 Interpretar enunciados e situações-problema de forma lógica e precisa. Identificar dados de entrada, processamento necessário e saídas esperadas. Formular algoritmos corretos, eficientes e bem estruturados.

2ª ROLDAN – Algoritmos – Parte I

4ª PCC – Algoritmos – Parte II

Competência S.11 Reconhecer a importância da programação no mundo atual e em diferentes áreas. Traduzir algoritmos em instruções básicas de código.

2ª ROLDAN – Noções Básicas de Programação

4ª PCC – Exercícios Python

Competência S.12 Pensar de forma organizada, passo a passo, seguindo estruturas lógicas. Utilizar operadores lógicos, relações de causa e efeito, e estruturas condicionais e repetitivas.

2ª [Dia Não Letivo](#) (p/Dia do Servidor Público)

4ª ROLDAN – Estruturas condicionais *if, else, elif*

Goal 5 Ambientes Computacionais & Matrizes**

Competência S.13 Saber quando usar “for” (laço com número definido de repetições), “while” (repetição controlada por condição) e “do-while” (repetição com verificação ao final).

2ª ROLDAN – Estruturas *for, while, loop*

4ª [Avaliação A4](#) (sexta-feira 07 de novembro)

Competência S.14 Entender que listas armazenam coleções ordenadas de elementos, geralmente do mesmo tipo. Criar listas (ou vetores) em uma linguagem de programação – Python

2ª ROLDAN – Listas, estrutura e operações elementares

4ª PCC – Exercícios em Linguagem Python

Competência S.15 Compreender o conceito de listas aninhadas (listas de listas). Reconhecer que essa estrutura permite representar dados em duas ou mais dimensões.

2ª ROLDAN – Lista de listas, estrutura e operações elementares

4ª [Não letivo](#) (p/ Consicência Negra)

III. Cronograma de Trabalho* – Continuação

Competência S.16 Transformar sistemas de equações em estruturas de dados adequadas (matrizes e vetores). Especificar etapas de resolução em forma de algoritmo (ex: substituição, eliminação, operações matriciais).	2ª PCC – Programação de sistemas lineares 4ª PCC – Programação de autovalores e autovetores
Competência S.17	2ª Avaliação A5 (terça-feira 02 de dezembro) 4ª Provas de Segunda Chamada
Competência S.18	2ª REC 4ª Entrega de Nota Final

*Programação sujeito a alteração.

** Consultar a respectiva unidade no Conteúdo programático da seção prévia.

IV. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

O desenvolvimento da disciplina consistirá na leitura e discussão de artigos, execução de pequenos projetos (Prática como Componente Curricular (PCC)) acompanhada de software computacional. As atividades, que abrangem os conteúdos da disciplina, serão propostas pelo professor, as quais serão resolvidas e apresentadas pelos alunos, em conjunto com uma discussão em aula.

V. Metodologia de Avaliação

Cinco avaliações parciais, $A_1, \dots, A_5$, serão realizadas ao longo do semestre letivo. Cada avaliação A_j totaliza 10 pontos. Será calculada a média ponderada das notas obtidas nas avaliações (e testes) e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média $\bar{x}$ maior ou igual a 6,0.

$$\bar{x} = \frac{A_1 + \dots + A_5}{5}$$

VI. Avaliação Final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

VII. Bibliografia Principal

- 1 Valente, J. A.. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: UNICAMP-NIED, 1999.
- 2 Matsumoto, E. Y. *MATLAB R2013a: teoria e programação : guia prático*, 1. ed. São Paulo: Érica, c2013.
- 3 Taneja, Inder Jeet, *Maple V, Uma abordagem computacional no ensino de Cálculo*, Editora da UFSC, Florianópolis, 1997.

VIII. Bibliografia Complementar

- 1 D'ambrosio, U. *Computador, Escola e Sociedade*, São Paulo, Ed. Scipione, 1988.
- 2 Pereira, Rosimary et al., *Estudo de Softwares Educacionais*, EAD/UFSC/CED/CFM, 2007.
- 3 Yamamoto, Y. e Lobos Villagra, G. A., *Atividades com CABRI-GEOMÈTRE II para cursos de Licenciatura em matemática e professores do ensino fundamental e médio*. EdUFScar, INEP 2002.
- 4 Leite, M. *Scilab: uma abordagem prática e didática*, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
- 5 Hanselman, D. e Littlefield, B., *Matlab 6: Curso Completo*, São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- 6 Götzinger, H. B. e Bean, S.E.P., *Atividades matemáticas sobre funções com o uso do geogebra*. Florianópolis, 2010. TCCP (Especialização) - Universidade Federal de Santa Catarina.
- 7 Lopes, M. M., *Sequência Didática para o Ensino de Trigonometria Usando o Software GeoGebra*, Bolema, Rio Claro (SP), v.27, n. 46, p. 631-644, ago. 2013.
- 8 Caligaris, M. G., Schivo, M. E. e Romiti, M. R., *Calculus & GeoGebra, an Interesting Partnership*, Procedia – Social and Behavioral Sciences, v.174, p. 1183-1188, 2015 (International Conference on New Horizons in Education, INTE 2014, 25-27 June 2014, Paris, France).
- 9 Quarteroni, A. e Saleri, F. *Scientific Computing with MATLAB and Octave*, 2a ed. Berlin: Springer, 2006. (recurso eletrônico na BU).
- 10 Borrões, Manuel Luis, *O computador na Educação Matemática*.
- 11 Brasil. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental- MEC. Brasília, 1998.

Florianópolis, 25 de Junho de 2025.

Dr. **ROLDAN DAQUILEMA** Mario Rodolfo
Professor da disciplina