



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Plano de Ensino

Identificação da disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga horária semanal (h/a)		PCC (h/a)	Carga Horária Total (h/a)
		Teórica	Prática		
MAT1003	Funções de Variáveis Complexas	4	--	-	72

Pré-Requisitos

Nome e código da disciplina	MAT1602 - Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
-----------------------------	---

Identificação da oferta

Curso	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em Matemática	09751	2024.2

Horário

Segunda-feira, às 18:30 (2 aulas); e, quinta-feira, às 20:20 (2 aulas).

Ministrante

Professores ministrantes	E-mail
Márcio de Jesus Soares	marcio.j.soares@ufsc.br

Objetivos da disciplina

- Estudar as funções complexas de uma variável complexa.
- Estudar os conceitos de derivada e integral no plano complexo.
- Estudar as funções analíticas e as séries de Laurent.
- Estudar os conceitos de singularidades e resíduos.

Ementa

Funções complexas elementares. Soluções de equações complexas. Limite e continuidade de funções complexas. Derivada de uma função complexas. Equações de Cauchy Riemann. Funções analíticas. Funções harmônicas e conjugada harmônica. Integração complexa. Integral de linha. Integral de Cauchy. Séries de potências. Séries de Laurent. Singularidades e resíduos.

Conteúdo programático

1. Números complexos.
 - Números complexos.
 - Representação polar.
 - Raízes.
 - Conjuntos de pontos no plano complexo.
2. Funções analíticas de uma variável complexa.
 - Funções de variável complexa.
 - Limite de funções de variável complexa.
 - Continuidade de função de variável complexa.
 - Função analítica e equações de Cauchy Riemann.
 - Funções exponencial, trigonométricas, hiperbólicas, logaritmo.
3. Sequência de números complexos.
 - Sequências.
 - Convergência.
 - Séries.
4. Integração de funções complexas.
 - Arcos e contornos.
 - Teorema de Cauchy.
 - Fórmula integral de Cauchy
5. Séries de potências.
 - Séries de potências.
 - Série de Taylor.
6. Séries de Laurent.
 - Série de Laurent.
 - Regularidade no infinito.
 - Zeros de funções analíticas.
7. Singularidades e resíduos.
 - Singularidades isoladas.
 - Removíveis do tipo polo e essenciais.
 - Teorema do resíduo.

Metodologia

Além das aulas expositivas e dialogada, o conteúdo será trabalhado utilizando a ferramenta *Tarefa* do Moodle, sendo 6 ao longo do curso.

As atividades avaliativas serão compostas pelas atividades *Tarefa* e 2 provas dissertativas.

Recursos: Plataforma Moodle (moodle.ufsc.br).

Avaliação

As atividades avaliativas serão:

- 6 *Tarefas*, que comporão uma nota que será a média aritmética delas e será denotada por T;
- e, 2 provas, uma no final de cada unidade, a média aritmética das notas será denotada por P.
-

A nota final será dada pela média ponderada

$$M = 0,4 \times T + 0,6 \times P$$

O aluno será aprovado se tiver frequência mínima de 75% e obtiver nota M maior ou igual a 6,0.

Recuperação

O aluno com frequência suficiente, e com nota final entre 3,0 e 5,5, terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático.

A nova nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

Cronograma

Semanas	Conteúdo
de 1 a 8	Itens de 1, 2, 3 e 5
Dia 24/10, quinta-feira (previsão)	Prova – P1
de 10 a 17	Itens de 4, 6 e 7
Dia 12/12, quinta-feira	Prova – P2
Dia 19/12, quinta-feira	Itens de 1 a 7

Bibliografia

Básica

- [1] ÁVILA, Geraldo. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [2] SOARES, Márcio Gomes. **Cálculo em uma variável complexa**. 5 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.
- [3] ZILL, Dennis G.; SHANAHAN, Patrick D. **Curso introdutório à análise complexa com aplicações**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Complementar

- [1] BROWN, James Ward; CHURCHILL, Ruel V. **Variáveis complexas e aplicações**. 9 ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.
- [2] CARMO, Manfredo Perdigão do; MORGADO, Augusto César; WAGNER, Eduardo. **Trigonometria e números complexos**. 3 ed. Rio de Janeiro: SBM, Coleção do Professor de Matemática, 2005.
- [3] KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [4] LINS NETO, Alcides. **Funções de uma variável complexa**. 2 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
- [5] ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. **Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas**. Vol. 3, 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Observações

O **Regulamento dos Cursos de Graduação** da UFSC (resolução **17/CUN/1997**) encontra-se no seguinte endereço:

https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/188631/RESOLUCAO_n-017_cun_97_atualizada.pdf.