



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de Ensino

Semestre 2018-1

I. Identificação da Disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>	<i>Horas-aula Semanais</i>		<i>Horas-aula Semestrais</i>
MTM5164	Cálculo D	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) Ministrante(s)

Luciano Bedin, Marcelo Sobottka, Milton Dos Santos Braitt, Ruy Coimbra Charão.

III. Pré-requisito(s)

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>
MTM5163	Cálculo C

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a Disciplina é Oferecida

Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química.

V. Ementa

Números complexos. Séries numéricas. Séries de funções. Equações diferenciais parciais.

VI. Objetivos

O aluno ao final do curso deve ser capaz de:

- Identificar séries numéricas e testar convergência de séries numéricas.
- Identificar séries de funções, testar convergência de séries de funções, assim como desenvolver funções através de séries.
- Identificar séries de Fourier e desenvolver funções em séries de Fourier.
- Identificar números complexos, operar com números complexos.
- Identificar e solucionar problemas sobre equações diferenciais parciais de 1^a e 2^a ordem lineares.

VII. Conteúdo Programático

Unidade 1. Números Complexos: definição, operações, conjugado, módulo, representação geométrica de regiões do plano complexo, forma polar e exponencial do número complexo, potências e raízes.

Unidade 2. Séries Numéricas: Sequência: definição, convergência, seqüências monótonas, seqüências limitadas. Séries: definição, convergência, operações com séries, propriedades, teste de convergência (termo geral, comparação, integral, razão e raiz), séries alternadas, convergência absoluta e critério de Cauchy.

Unidade 3. Séries de Funções: Séries de potências: raio e intervalo de convergência, funções definidas por séries de potências, convergência uniforme, derivação e integração de séries de potências, séries de Taylor, aplicações das séries de potências (cálculo aproximado de integrais e resolução de equações diferenciais ordinárias). Séries de Fourier: função periódica (definição e gráfico), séries trigonométricas, fórmula de Euler, série de Fourier e coeficiente de Fourier para funções de período $2L$, teorema de Fourier, série de Fourier em senos e série de Fourier em cossenos.

Unidade 3. Equações Diferenciais Parciais: Definição, solução, formação, equações diferenciais parciais de 1^a ordem lineares (resolução pelo método de Lagrange), equações com derivadas parciais em relação apenas a uma das variáveis, equações diferenciais parciais de 2^a ordem (resolução pelo método de separação de variáveis e expansão em séries de Fourier). Equação do calor, equação de Laplace e equação da onda.

VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. O aluno terá, à sua disposição, monitores (ver horários no *site* <http://www.mtm.ufsc.br>).

IX. Metodologia de Avaliação

O aluno será avaliado através de 3 ou 4 provas parciais, com pesos previamente determinados pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. O professor ministrante, a seu critério, poderá aplicar pequenos testes os quais terão um peso na nota final não superior a 25%. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações e testes (utilizando os pesos determinados) e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

X. 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.

XI. Cronograma Teórico

Data ou Período

Atividade

Será estabelecido pelo professor.

XII. Cronograma Prático

Data ou Período

Atividade

Não se aplica.

XIII. Bibliografia Básica

1. STEWART, J. – Cálculo, V. 2, 7ª edição, Cengage Learning, 2013.
2. BOYCE, W.E, DIPRIMA, R.C. – Equações diferenciais elementares e Problemas de Valores de Contorno, 9ª ed.. Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.
3. ZILL, F.; SHANAHAN, P.D. – Curso introdutório à análise complexa com aplicações, 2ª ed.. LTC, 2009.
4. THOMAS, G.B., FINNEY R.L., WEIR M.D., GIORDANO F.R., Cálculo – Volume 2. Addison Wesley, Sao Paulo, 2003.
5. CHURCHILL, R. – Variáveis complexas e suas aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
6. MARSDEN, J.E.; HOFFMAN, M.J. – Basic Complex Analysis, Third edition. 2003.
7. FIGUEIREDO, D.G. – Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, 2ª edição. IMPA, 1987.
8. IÓRIO, V. – EDP: Um Curso de Graduação, 3ª edição. Coleção Matemática Universitária, SBM, 2012.
9. RILEY, K.F., HOBSON M.P., BENICE S.J. – Mathematical methods for physics and engineering. Cambridge University Press, 2006.

XIII. Bibliografia Complementar

1. GUENTHER, R. B.; LEE, J. W.– Partial Differential Equations of Mathematical Physics and Integral Equations. Dover, 1996.
2. KREYSZIG, E. – Matemática superior para engenharia, Vol. 2, 9ª ed.. Livros Técnicos e Científicos, 2009.
3. CULLEN, M. R.; ZILL, D. G. – Matemática Avançada Para Engenharia, 3ª ed., vol. 1 e 3. Bookman, 2009.
4. BERNARDES Jr., N. C.; FERNANDEZ, C. S. – Introdução às Funções de uma Variável Complexa, 3ª ed.. Coleção Textos Universitários, SBM, 2013.
5. SOARES, M. G. – Cálculo em uma Variável Complexa, 5ª ed.. Coleção Matemática Universitária, SBM, 2014.
6. HABERMAN, R. – Elementary applied partial differential equations: with Fourier series and boundary value problems, 2ª ed.. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1987.
7. O'NEIL, P. – Advanced engineering mathematics, 6ª ed.. Australia: Thomson, 2007.
8. SPIEGEL, M. – Variáveis complexas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1973 (Coleção Schaum).
9. WEINBERGER, H. – A first course in partial differential equations. New York: Dover, 1995.
10. ZACHMANOGLOU, E. C; THOE, D. – Introduction to partial differential equations with applications. New York: Dover, 1986.

Florianópolis, 5 de fevereiro de 2018.

Prof. Giuliano Boava
Coordenador da Disciplina