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

Plano de Ensino
Semestre 2017-1

I. Identificação da Disciplina				
Código	*Nome da Disciplina*	*Horas-aula Semanais*		*Horas-aula Semestrais*
MTM5164	Cálculo D	*Teóricas:* 4	*Práticas:* 0	72

II. Professor(es) Ministrante(s)
Marcelo Sobottka, Milton Dos Santos Braitt, Paul Krause, Wagner Barbosa Muniz.

III. Pré-requisito(s)	
Código	*Nome da Disciplina*
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, operações com números complexos; trabalhar com as funções elementares: potência, exponencial, logaritmo etc..
- Identificar e solucionar problemas sobre equações diferenciais parciais de 1ª e 2ª ordem lineares.

VII. Conteúdo Programático

1. Números complexos.
1.1. Definição, operações, conjugado, módulo.
1.2. Representação geométrica de regiões do plano complexo.
1.3. Forma polar e exponencial; potências e raízes.
1.4. Funções complexas.

2. Séries numéricas.
2.1. Sequências: definição, convergência, sequências monótonas e sequências limitadas.
2.2. Séries: definição, convergência.
2.3. Séries especiais: geométricas e harmônicas.
2.4. Operações com séries.
2.5. Propriedades de séries.
2.6. Testes de convergência: termo geral, comparação da integral, razão e raiz.
2.7. Convergência absoluta.
2.8. Séries alternadas e teste de Leibniz.

Giuliano

3. Séries de funções.
3.1. Noções gerais sobre séries de funções.
3.2. Definição de série de potências: raio e intervalo de convergência.
3.3. Séries de Taylor e Maclaurin.
3.4. Derivação e integração termo a termo de séries de potências.
3.5. Aplicações das séries de potências: cálculo de integrais aproximadas e resolução de equações diferenciais. 3.6. Séries de Fourier.
3.6.1. Função periódica: definição, gráficos.
3.6.2. Séries trigonométricas.
3.6.3. Fórmulas de Euler.
3.6.4. Definição de série e coeficientes de Fourier de funções periódicas de período 2π.
3.6.5. Teorema de Fourier.
3.6.6. Determinação dos coeficientes de Fourier para função par e ímpar.
3.6.7. Séries de Fourier para intervalos quaisquer.

4. Noções sobre Equações Diferenciais Parciais.
4.1. Definição e exemplos. 4.2. Solução.
4.3. Equações diferenciais parciais de 1ª ordem lineares: resolução pelo método de Lagrange.
4.4. Equações com derivadas parciais em relação apenas a uma das variáveis.
4.5. Equações diferenciais parciais de 2ª ordem lineares: resolução pelo método de separação de variáveis.
4.6. 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. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações (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., BENCE S.J. – Mathematical methods for physics and engineering. Cambridge University Press, 2006.

Ljuliano

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, 17 de fevereiro de 2017.

Giuliano Boava

Prof. Giuliano Boava
Coordenador da Disciplina