



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

SEMESTRE 2014/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM5814	H - Análise Linear	6		108

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Raphael Falcão da Hora

III. PRÉ-REQUISITO (S)

Código	Nome da Disciplina

IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

PROGRAMA AVANÇADO DE MATEMÁTICA: Engenharias, física, computação, etc

V. EMENTA

Convergência em Espaços Euclidianos. Teoria Geral das EDO.
Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Problemas de fronteira
para EDO e EDP. Uso de Pacotes.

VI. OBJETIVOS

Apresentar a teoria geral de equações diferenciais ordinárias (EDO).
Apresentar técnicas matemáticas para encontrar a solução geral de alguns tipos de EDO
Introduzir o aluno no estudo de equações diferenciais parciais (EDP).

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Parte I: Equações Diferenciais Ordinárias Lineares

1. Equações Lineares: Existência e Unicidade de Soluções
2. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares: Forma normal, Conjunto Solução, Equação Homogênea Associada.
3. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Primeira Ordem.
4. Existência e Unicidade de Soluções; Problema de Valor Inicial.
5. Espaço Solução; Wronskiano e Fórmula de Abel
6. Equações Diferenciais Lineares Homogêneas com Coeficiente Constantes.
7. Equações Não Homogêneas; Variação dos Parâmetros.
8. Métodos da Redução da Ordem e dos Coeficientes a Determinar.
9. A Transformada de Laplace: Fórmulas Elementares e Propriedades.
10. Resolução de Equações Diferenciais Lineares usando Transformada de Laplace

Parte II: Análise de Fourier

- 2.1. Espaços euclidianos.
- 2.2. Convergência em espaços euclidianos: seqüências e séries
- 2.3. Bases; desigualdade de Bessel; igualdade de Parseval.
- 2.4. O Espaço das Funções Contínuas por Partes.
- 2.5. Séries de Fourier; séries em senos e em co-senos.
- 2.6. Convergência pontual das séries de Fourier: o Lema de Riemann-Lebesgue.
- 2.7. Convergência uniforme das séries de Fourier.
- 2.8. Integração e diferenciação das séries de Fourier.

Parte III: Equações Diferenciais Parciais.

- 3.1. Problemas de Sturm-Liouville.
- 3.2. Ortogonalidade e Função Peso.
- 3.3. A Equação do Calor Unidimensional: Problemas de Valores Inicial e de Fronteira.
- 3.4. Método da Separação de Variáveis para a Equação do Calor
- 3.5. Validez da Solução da Equação do Calor.
- 3.6. A Equação da Onda; Problemas de Valores Iniciais e de Fronteira.
- 3.7. Problemas Não Homogêneos envolvendo as Equações do Calor e da Onda .
- 3.8. A Equação de Laplace em Regiões Retangulares e em Regiões Circulares.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas. Resolução de exercícios. Atendimento Individual.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de três provas. Se a nota da media final for inferior a 6.0 e superior, ou igual, a 3.0, o aluno poderá fazer uma prova de recuperação. Neste caso, a nota final será a média entre a nota final das provas obtida anteriormente e a nota da prova de recuperação. A prova de recuperação será sobre todo o conteúdo estudado, excluído alguns tópicos, a critério do professor. Será aprovado o aluno que obtiver nota final maior ou igual a 6,0.

X. AVALIAÇÃO FINAL

Prova de recuperação conforme descrito no item anterior

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data	Atividade
Todo o semestre letivo	Aulas teóricas semanais

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Data	Atividade

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F.. Equações Diferenciais Aplicadas, 2^a. ed., SBM, 2002.
2. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 9^a. ed., LTC, 2010.
3. IÓRIO, EDP – Um Curso de Graduação, 3^a. ed., SBM, 2012.

4. FIGUEIREDO, D. G.. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, 4^a. ed., SBM, 2003.
5. D. KREIDER, R. C. KULLER, D. R. OSTBERG e F. W. PERKINS; Introdução à Análise Linear, vols. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARNOLD, V.. Equações Diferenciais Ordinárias, MIR, 1985.
2. EVANS, L. C.. Partial Differential Equations, Graduate Studies in Mathematics, AMS, 1998.
3. JOHN, F.. Partial Differential Equations, 4a. ed., Springer, 1982.
4. LEVINE, H.. Partial Differential Equations, Studies in Advanced Mathematics, AMS, 1997.
5. THOE, D. W.; ZACHMANOGLU, E. C.. Introduction to Partial Differential Equations with Applications, Dover, 1986.
6. TRÉVES, F.. Basic Linear Partial Differential Equations, Dover, 2003.

Florianópolis, 8 de Agosto de 2014.

Prof. **Raphael Falcão da Hora**
Coordenador (a) da disciplina