



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Matemática

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1F - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: +55 (34) 3239-4158/4156/4126 - www.famat.ufu.br - famat@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Cálculo Diferencial e Integral III						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Matemática						
Código:	FAMAT39006	Período/Série:	Terceiro	Turma:	Q		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	90	Prática:	0	Total:	90	Obrigatória (x)	Optativa: ()
Professor(A):	Elisa Regina dos Santos				Ano/Semestre:	2021/1	
Observações:							

2. EMENTA

Integrais de linha e de superfície; séries numéricas e critérios de convergência; séries de funções; equações diferenciais ordinárias de primeira ordem; equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem superior; soluções de equações diferenciais ordinárias por séries de potências.

3. JUSTIFICATIVA

Os temas abordados na disciplina são utilizados em disciplinas avançadas e como ferramenta na análise e resolução de problemas científicos para a área profissionalizante.

4. OBJETIVO

Usar integração de linha e de superfície em problemas de natureza física e geometria, e usar técnicas de resolução de equações diferenciais em problemas de engenharia, inclusive pelo método de resolução por séries de potências.

5. PROGRAMA

1. INTEGRAIS DE LINHA E DE SUPERFÍCIE

1.1 Parametrização de curvas.

1.2 Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico.

1.3 Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico.

1.4 Campos conservativos.

1.5 Teorema de Green.

1.6 Cálculo da área de gráficos de funções reais com domínio no plano.

1.7 Integrais de superfície (sobre gráficos de funções).

1.8 Fluxo de um fluido através de uma superfície.

1.9 Divergente e rotacional.

1.10 Teoremas de Gauss e de Stokes.

2. SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS

2.1 Séries infinitas: definição e convergência.

2.2 As séries geométricas e a série harmônica.

2.3 Uma condição necessária à convergência.

2.4 Séries de termos não negativos: testes da comparação direta, da comparação no limite, da integral.

- 2.5 As p-séries (séries hiper-harmônicas).
- 2.6 Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma.
- 2.7 Convergência absoluta.
- 2.8 Testes da razão e da raiz.
- 2.9 Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência.
- 2.10 Derivação e integração de séries de potências.
- 2.11 Séries de Taylor e de Maclaurin.

3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1ª ORDEM

- 3.1 Equações lineares.
- 3.2 Equações de Bernoulli.
- 3.3 Equações separáveis.
- 3.4 Equações homogêneas.
- 3.5 Equações exatas.
- 3.6 Aplicações.

4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 2ª ORDEM

- 4.1 A equação linear homogênea.
- 4.2 Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes: raízes reais distintas; raízes complexas; raízes reais iguais e o método da redução de ordem.
- 4.3 Equações de Cauchy-Euler.
- 4.4 A equação linear não homogênea.
- 4.5 Método da variação dos parâmetros.
- 4.6 Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar).
- 4.7 Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução.
- 4.8 Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares.
- 4.9 Aplicação: vibrações mecânicas.

6. METODOLOGIA

A disciplina será composta por atividades síncronas e assíncronas, sendo que as atividades síncronas totalizarão 83,3% (75 horas) e as atividades assíncronas totalizarão 16,7% (15 horas) da carga horária total da disciplina.

Quanto às atividades síncronas, serão realizadas semanalmente (segunda das 7h10 às 8h50, terça e sexta das 10h40 às 12h20) aulas pelo Google Meet (caso haja alguma intercorrência não prevista no momento, a plataforma utilizada poderá ser alterada) com apresentação de conteúdo, resolução de exercícios, discussão de dúvidas e realização de avaliações (provas).

Quanto às atividades assíncronas, serão incluídos no Moodle semanalmente materiais de estudo do conteúdo trabalhado na disciplina. Também serão propostas atividades avaliativas (testes) pelo Moodle em datas pré-estabelecidas. A professora fornecerá semanalmente listas de exercícios do conteúdo e ficará a disposição para sanar dúvidas. Para complementar o material disponibilizado pelo Moodle, os alunos também poderão utilizar os materiais que constam na bibliografia.

7. AVALIAÇÃO

Serão aplicadas quatro provas e três testes ao longo da disciplina. Tais avaliações serão individuais sobre o conteúdo ministrado em aula e realizadas através da plataforma Moodle.

Cada uma das provas valerá 70 pontos e terá duração de 1h40min. As datas destas avaliações serão as seguintes:

Provas	Datas
Prova P1	28/01
Prova P2	25/02
Prova P3	28/03
Prova Sub	01/04

Cada um dos testes valerá 30 pontos e poderá ser realizado em 1h40 dentro das 56 horas seguintes a abertura da atividade (das 16h de sexta às 23h59 de domingo). As datas de abertura de tais avaliações serão as seguintes:

Provas	Datas
Teste T1	07/01
Teste T2	11/02
Teste T3	11/03

A **média provisória (MP)** será dada por: $MP = (P1+P2+P3)/3 + (T1+T2+T3)/3$.

Se $MP \geq 60$ pontos ou $MP < 45$ pontos, o aluno terá **média final (MF)** igual a **MP**. Caso contrário, o aluno poderá realizar uma prova sub com matéria referente a matéria da prova em que obteve menor nota. Se a nota da **prova sub** for maior do que a menor nota obtida entre **P1**, **P2** e **P3**, a menor nota será substituída pela nota da **prova sub** e a media final (**MF**) será calculada usando o critério da média provisória.

Será aprovado quem obtiver nota **MF** maior ou igual a 60 pontos e 75% de assiduidade nas aulas ministradas.

IMPORTANTE: Constatado pela docente a cópia ou plágio de qualquer trecho em quaisquer atividades avaliativas, os(as) discentes envolvidos(as) receberão automaticamente nota 0 na atividade.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006.

FIGUEIREDO, D. Equações Diferenciais Aplicadas. 3a ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

STEWART, J. Cálculo. Vol. 2, 6a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Complementar

EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares - com problemas de contorno. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1995.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Vol. 3, 5a ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2, 3a ed. São Paulo: Harbra, 1994.

THOMAS, G. B. Cálculo. Vol. 2, 11aed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

ZILL, D. G. & CULLEN, M. S. Equações Diferenciais. Vol. 1, 3a ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Elisa Regina dos Santos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/11/2021, às 11:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3167863** e o código CRC **A2760AED**.

