



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

1º Período Emergencial (14/09/2020 a 05/12/2020)

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III			Período: 3o	Currículo: 2010		
Docente Responsável: Ricardo de Carvalho Falcão			Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II			Co-requisito:			
C.H. Total: 72h	C.H. Síncrona: 24h	C.H. Assíncrona : 48	Grau: Bacharelado	Ano: 2020	Semestre: 1º (Emergencial)	

EMENTA

Campos Vetoriais. Parametrização de Curvas. Integrais Múltiplas. Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas. Integrais de Linha. Teorema de Green. Integrais de Superfície. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss (teorema da divergência). Aplicações.

OBJETIVOS

Propiciar o aprendizado dos conceitos de campos vetoriais, integrais duplas e triplas, integrais de linha e integrais de superfície. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos em problemas nos quais eles se constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem matemática como forma universal de expressão da Ciência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1 – Integrais Múltiplas

- 1.1 Interpretação geométrica da integral dupla;
- 1.2 Integral dupla sobre um retângulo;
- 1.3 Integral dupla sobre regiões mais gerais;
- 1.4 Integrais duplas em coordenadas polares;
- 1.5 Centro de massa e momento de inércia;
- 1.6 Integrais Triplas;
- 1.7 Integrais Triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas;
- 1.8 Mudança de variáveis em integrais múltiplas (Jacobianos);

Unidade 2 – Funções Vetoriais

- 2.1 Definição e cálculo;
- 2.2 Parametrização de Curvas;
- 2.3 Mudança de parâmetro;
- 2.4 Comprimento de arco;
- 2.5 Vetores tangente unitário e normal principal.

Unidade 3 – Integrais de Linha

- 3.1 Integral de linha de função escalar;
- 3.2 Integral de linha de função vetorial;
- 3.3 Teorema de Green;
 - a. Campos Conservativos no Plano;
 - b. Aplicações de Integrais de Linha.

Unidade 4 – Integrais de Superfície

4.1 Representação paramétrica de uma superfície;

4.2 Integral de superfície de função escalar;

4.3 Integral de superfície de função vetorial;

4.4 Teorema de Stokes;

4.5 Teorema de Gauss;

4.6 Aplicações de Integrais de Superfícies.

METODOLOGIA DE ENSINO

Esse curso a será ministrado da seguinte forma. **Uma vez por semana** será agendado no google classroom uma atividade síncrona de até 2h que servirá para tirar dúvidas da matéria e auxiliar na resolução de exercícios, totalizando um C.H de 24h síncronas. As atividades assíncronas do curso serão feitas usando o portal didático da UFSJ e consistirá de vídeos, textos, e tarefas que serão adicionadas ao portal seguindo o seguinte cronograma:

14/09 - Disponibilização no portal didático da UFSJ do cronograma do curso e vídeo com apresentação e motivações para o estudo dessa disciplinas juntamente com esclarecimentos sobre frequência e formas de avaliação

16/09 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **volumes e integrais duplas** juntamente com uma lista de exercícios relativa a esse assuntos que deve ser **entregue até 18/09 as 17h.**

18/09 - Disponibilização no portal didático da UFSJ texto e vídeos sobre **a regra do ponto médio, valor médio e propriedades das integrais duplas** juntamente com uma **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 21/09 as 17h.**

21/09 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **integrais iteradas** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 23/09 as 17h.**

23/09 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **integrais duplas sobre regiões gerais, propriedades das integrais duplas** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 25/09 as 17h.**

25/09 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **coordenadas polares** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 28/09 as 17h.**

28/09 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **integrais duplas em coordenadas polares** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 30/09 as 17h.**

30/09 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **aplicações de integrais duplas** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 02/10 as 17h.**

02/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **área de superfície** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 05/10 as 17h.**

05/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **integrais triplas** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 07/10 as 17h.**

07/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **aplicações de integrais triplas** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 09/10 as 17h.**

09/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **coordenadas cilíndricas e cálculo de integrais triplas com coordenadas cilíndricas** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 12/10 as 17h.**

12/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **coordenadas esféricas** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 14/10 as 17h.**

14/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **cálculo de integrais triplas em coordenadas esféricas** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 16/10 as 17h.**

16/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **mudança de variáveis em integrais múltiplas** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 19/10 as 17h.**

19/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **funções vetoriais e curvas espaciais** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 21/10 as 17h.**

21/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **derivadas e integrais de funções vetoriais** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 23/10 as 17h.**

23/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **comprimento de arco** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 26/10 as 17h.**

26/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **curvatura, vetores normal e binormal** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 28/10 as 17h.**

28/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **movimento no espaço: Velocidade e Aceleração, componentes tangencial e normal da Aceleração** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 30/10 as 17h.**

30/10 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **leis de Kepler para o movimento planetário** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 02/11 as 17h.**

02/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **campos vetoriais** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 04/11 as 17h.**

04/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **integrais de linha** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 06/11 as 17h.**

06/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **integrais de linha de campos vetoriais** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 09/11 as 17h.**

09/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **o teorema fundamental das integrais de linha** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 11/11 as 17h.**

11/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **independência do caminho e conservação de energia** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 13/11 as 17h.**

13/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **teorema de Green** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 16/11 as 17h.**

16/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **versões estendidas do teorema de Green** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 18/11 as 17h.**

18/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **Rotacional e Divergente e formas vetoriais do teorema de Green** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 20/11 as 17h.**

20/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **superfícies parametrizadas** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 23/11 as 17h.**

23/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **superfícies de revolução, planos tangentes, área da superfície e área de superfície do gráfico de uma função** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 25/11 as 17h.**

25/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **Integrais de Superfície, superfícies parametrizadas e gráficos** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 27/11 as 17h.**

27/11 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **superfícies orientadas e integrais de superfície de campos vetoriais** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 30/11 as 17h.**

30/12 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **teorema de Stokes** juntamente com uma lista de exercícios que deve ser entregue **até 02/12 as 17h.**

02/12 - Disponibilização no portal didático da UFSJ textos e vídeos sobre **o teorema do Divergente** juntamente com um **teste avaliativo** que deve ser entregue **até 04/12 as 17h.**

04/12 - Encerramento do curso.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação desse curso será feita através de teste avaliativos que serão disponibilizadas no portal. As listas de exercícios postadas nas segundas-feiras e quartas-feiras não serão pontuadas, com exceção do teste avaliativo disponibilizado no dia 02/12 que também será pontuado. Os onze testes disponibilizadas nas sextas-feiras juntamente com o teste disponibilizado no dia 02/12 serão pontuados cada um valendo 1 ponto. A nota final do aluno será dada será a soma das dez melhores notas recebidas nesses teste.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A assiduidade do aluno será verificada pela execução das listas e teste disponibilizados no portal onde o aluno deverá executar no mínimo 75% das tarefas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, James. **Cálculo. Volume 2. 7ª ed. (2009) Editora Cengage Learning.**
2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo. Volume 2. 8ª ed. (2007) Editora Bookman.**
3. THOMAS, George B.; FINNEY, R.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R. **Cálculo de George B. Thomas. Volume 2. 10ª ed. (2002) Editora Prentice-Hall.**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PINTO, Diomara. MORGADO, M. Cândida Ferreira. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Vária Variáveis. 3.a ed. (2005) Editora UFRJ.**
2. ANTON, Howard. **Cálculo: um novo horizonte. Volume 2. 6.a ed. (2000) Editora Bookman.**



Ricardo de Carvalho Falcão

Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de
Engenharia Mecatrônica



Emitido em 17/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 135/2020 - CEMEC (12.56)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/11/2020 15:30)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: 1742424

(Assinado digitalmente em 02/11/2020 08:39)

RICARDO DE CARVALHO FALCAO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1554970

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **135**, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **28/10/2020** e o código de verificação: **b63273449f**