



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Plano de Ensino

Identificação da disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		CH semestral	CH de PCC
		Teóricos	Práticos		
BLU6008	Cálculo III	04		72	

Pré-requisito

Cálculo II- BLU6004

Identificação da oferta

Curso(s)	Turma	Ano/semestre
Engenharia de Controle e Automação	03754	2023/2
Engenharia de Materiais	03753	

Horário

2.15:10-2; 4.15:10-2

Horário de atendimento

2.17:10-17:30; 4.17:10-17:30 (Sala a combinar no primeiro dia de aula)
--

Professores ministrantes	E-mail
Maicon José Benvenutti	m.benvenutti@ufsc.br

Objetivos da disciplina

- Entender o conceito de integral múltipla e conhecer suas aplicações no cálculo de áreas, volumes, massas e centro de massas; - Aplicar mudança de variáveis em integrais múltiplas. Usar coordenadas polares, cilíndricas e esféricas no cálculo de integrais múltiplas. Calcular integrais múltiplas sobre regiões gerais; - Identificar funções vetoriais; - Parametrizar curvas e superfícies; - Entender o conceito de integral de linha e conhecer suas aplicações no cálculo de comprimento de curvas e trabalho ao longo de curvas; - Entender o conceito de integral de superfície e conhecer suas aplicações no cálculo de área de superfícies e fluxo de campos vetoriais;
--

- Conhecer e saber aplicar os teoremas de Green, Gauss e Stokes.

Ementa

Integrais Múltiplas. Integral de linha. Integrais de superfície.

Conteúdo programático

1. **Integrais Múltiplas:** Definição e propriedades de integrais duplas e triplas. Integrais iteradas. Cálculo de integrais sobre regiões gerais. Mudança de variáveis. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas no cálculo de integrais múltiplas. Aplicações no cálculo de áreas, volumes, massas e centro de massas.
2. **Integral de linha:** Parametrização de curvas. Integrais de linha de campos escalares. Comprimento de curvas, cálculo de massas e centro de massas. Integrais de linha de campos vetoriais. Trabalho ao longo de curvas. Campos conservativos. Função potencial. Rotacional. Teorema fundamental das integrais de linha. Teorema de Green.
3. **Integrais de superfície:** Parametrização de superfícies. Integrais de superfície de campos escalares. Cálculo de área de superfícies, massas e centro de massas. Integrais de superfície de campos vetoriais. Fluxo de campos vetoriais. Divergente. Teorema da divergência de Gauss. Teorema de Stokes.

Metodologia

Procedimentos: Aulas expositivas e dialogadas. Listas de exercícios.

Recursos: caneta e quadro branco. Plataforma *Moodle* (moodle.ufsc.br)

Prática como Componente Curricular

Não se aplica

Avaliação

A avaliação será desenvolvida através de três provas: $P_{\{1\}}$, $P_{\{2\}}$ e $P_{\{3\}}$, sendo que em cada prova será atribuída uma nota entre zero e dez. Será calculada a média aritmética

$$M = \frac{P_{\{1\}} + P_{\{2\}} + P_{\{3\}}}{3}$$

Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média M maior ou igual a 6,0. O aluno com frequência suficiente, e com média M entre 3,0 e 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 M e a nota da nova avaliação. Será considerado aprovado o aluno que tiver a nota final maior ou igual a 6,0.

Cronograma

Atividades	Período
Unidade 1 Conteúdo: Definição e propriedades de integrais duplas. Integrais iteradas. Cálculo de integrais sobre regiões gerais. Mudança de variáveis. Coordenadas polares. Aplicações. Previsão para a primeira prova ($P_{\{1\}}$): 25/09/2023	Agosto e setembro
Unidades 1 e 2 Conteúdo: Definição e propriedades de integrais triplas. Integrais iteradas. Cálculo de integrais sobre regiões gerais. Mudança de variáveis. Coordenadas cilíndricas e esféricas no cálculo de integrais múltiplas. Aplicações. Parametrização de curvas. Integrais de linha de campos escalares. Aplicações. Integrais de linha de campos vetoriais. Trabalho ao longo de curvas. Aplicações. Campos conservativos. Função potencial. Rotacional. Teorema fundamental das integrais de linha. Previsão para a segunda prova ($P_{\{2\}}$): 06/11/2023	Setembro, outubro e novembro
Unidades 2 e 3 Conteúdo: Teorema de Green. Parametrização de superfícies. Integrais de superfície de campos escalares. Aplicações, Integrais de superfície de campos vetoriais. Divergente. Teorema da divergência de Gauss. Teorema de Stokes. Aplicações. Previsão para a terceira prova ($P_{\{3\}}$): 04/12/2023	Novembro e dezembro
Previsão para a prova de recuperação: 11/12/2023	Dezembro
Obs: Datas das provas sujeitas a alterações.	

Bibliografia

Básica

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo:** volume 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. STEWART, James. **Cálculo:** volume 2, tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Complementar

1. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica:** volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
2. SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica:** volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.
3. APOSTOL, Tom M. **Cálculo:** cálculo com funções de várias variáveis e Álgebra Linear, com aplicações às equações diferenciais e às probabilidades, volume 2. Barcelona: Editorial REVERTÉ, 1996.
4. GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo:** volume 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
5. ÁVILA, Geraldo. **Cálculo:** das funções de múltiplas variáveis, volume 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.