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		
BLU6004	Cálculo II	06		108	

Pré-requisito

Cálculo I - BLU6001

Identificação da oferta

Curso(s)	Turma	Ano/semestre
Engenharia de Controle e Automação	02754	2022/1

Horário

2.15:10-3; 4.15:10-3

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

Objetivos da disciplina

Ao término do curso de Cálculo II, o estudante deverá estar familiarizado com conceitos do cálculo que o permitirão:

_ identificar a integral como uma ferramenta que possibilita a determinação de comprimentos de arcos, de áreas de superfícies de revolução, de volumes de sólidos de revolução e de centroides de regiões planas;

_ identificar a noção de equação diferencial e saber classificar as equações diferenciais, de modo que métodos de resolução possam ser aplicados para obtenção de soluções de problemas de valor inicial associados a equações diferenciais ordinárias;

_ conhecer algumas aplicações do estudo das equações diferenciais;

_ compreender a noção de integral imprópria, de Transformada de Laplace e a sua aplicação na resolução de equações diferenciais ordinárias;

_ tratar funções de várias variáveis e compreender sua representação gráfica;

_ compreender as noções de derivadas parciais, derivadas direcionais e gradientes e aplicar as mesmas no estudo de extremos de funções de duas variáveis.

Ementa

Aplicações de integral. Equações diferenciais ordinárias de 1a e 2a ordem. Integral imprópria. Transformada de Laplace. Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Plano tangente. Derivadas direcionais. Máximos e mínimos.

Conteúdo programático

1. Aplicações da integral definida.

1.1. Volume de sólidos de revolução.

1.2. Comprimento de arco.

1.3. Área de superfícies de revolução.

1.4. Centro de Massa e Centroide.

2. Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) de 1ª e 2ª ordem.

2.1. Introdução aos Números Complexos.

2.2. Problemas de valor inicial associado a EDOs.

2.3. EDOs de 1ª. ordem de variáveis separáveis.

2.4. EDOs de 1ª. ordem homogêneas.

2.5. EDOs de 1ª. ordem lineares (Método do Fator Integrante).

2.6. EDOs de 2ª ordem.

2.6.1. EDOs de 2ª ordem com coeficientes constantes homogêneas e polinômio característico.

2.6.2. EDOs de 2ª ordem com coeficientes constantes não homogêneas e método da superposição.

2.6.3. EDOs de 2ª ordem com coeficientes constantes não homogêneas e método da variação dos parâmetros.

2.6.4. Equações de Cauchy-Euler.

2.7. Modelos de aplicação de EDOs.

2.8. Sistemas de Equações Diferenciais de 1ª ordem.

2.8.1. Método dos Autovalores para resolução de Sistemas de Equações Diferenciais de 1ª ordem.

3. Integrais impróprias.

3.1. Limites de integração infinito.

3.2. Funções ilimitadas com integrais convergentes.

4. Transformada de Laplace.

4.1. Propriedades da Transformada de Laplace e Teoremas do Deslocamento.

4.2. Obtenção de soluções de EDOs via Transformada de Laplace.

5. Funções de várias variáveis.

5.1. Definições, domínio, imagem, curvas e superfícies de níveis.

5.2. Limite e continuidade de funções de várias variáveis.

5.3. Derivadas parciais.

5.4. Plano Tangente.

5.5. Derivada direcional.

5.6. Gradiente.

5.7. Extremos de funções de duas variáveis.

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: $\mathbf{P_1}$, $\mathbf{P_2}$ e $\mathbf{P_3}$. Para cada avaliação será atribuída uma nota entre zero e dez. Será calculada a média aritmética

$$\mathbf{M=(P_1+P_2+P_3)/\ 3}$$

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 / créditos
Semana de Integração acadêmica da Graduação	Abril / 6 créditos
Unidades 1, 3, 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5 Conteúdo: Aplicações de integral. Integrais impróprias. Equações diferenciais ordinárias de 1a ordem. **Há a previsão de uma aula no sábado, 14/5/2022, entre 08h20 e 10h00, para o cumprimento de créditos.** **Previsão para a primeira prova (P_1): 18/5/2022.**	Abril e Maio / 29 créditos
Unidades 2.1, 2.6, 2.7, 2.8 e 4 Conteúdo: Equações diferenciais ordinárias de 2a ordem. Sistemas de equações de 1ª ordem. Transformada de Laplace. **Há a previsão de uma aula no sábado, 25/6/2022, entre 08h20 e 10h00, para o cumprimento de créditos** **Previsão para a segunda prova (P_2): 29/6/2022.**	Maio e Junho / 38 créditos
Unidade 5 Conteúdo: Funções de várias variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Plano tangente. Derivadas direcionais e gradiente. Máximos e mínimos. **Há a previsão de uma aula no sábado, 23/7/2022, entre 08h20 e 10h00, para cumprimento de créditos.** **Previsão para a terceira prova (P_3): 25/7/2022.** **Previsão para a prova de recuperação: 1/8/2022.**	Julho e Agosto / 35 créditos
Obs: As datas mencionadas acima estão sujeitas a alterações.	Total 108 créditos

Bibliografia

Básica

1.BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

2. STEWART, James. **Cálculo**: volume 1, tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

3. STEWART, James. **Cálculo**: volume 2, tradução da 7ª edição norte-americana.. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

4. ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Complementar

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**: volume2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014

2. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

3. 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.

4. GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**: volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001

5. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**: volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994