



**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
		Teóricos	Práticos	
BLU6004	Cálculo II	06	-	108

**Pré-Requisitos**

Nome e código da disciplina	BLU6001 – Cálculo I
-----------------------------	---------------------

**Identificação da oferta**

Cursos	Turma	Ano/semestre
Engenharia de controle e automação	02754	2020.1

**Horário**

2.1510-2 - 4.1510-2 - 5.1620-2
--------------------------------

Professores ministrantes	E-mail
Márcio de Jesus Soares	marcio.j.soares@ufsc.br
Luiz Rafael dos Santos	l.r.santos@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 ordens. 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. **(Unidade 1: 2 semanas + 2 semanas das duas semanas em março)**
  - 1.1. Volume de sólidos de revolução.
  - 1.2. Comprimento de arco.
  - 1.3. Área de superfícies de revolução.
2. Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) de 1ª e 2ª ordem. **(Unidades 2 e 3: 5 Semanas)**
  - 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. com coeficientes constantes homogêneas e polinômio característico.
    - 2.6.2. com coeficientes constantes não homogêneas e método da superposição.
    - 2.6.3. 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. **(Unidade 4: 2 semanas)**
  - 3.1. Limites de integração infinito.
  - 3.2. Funções ilimitadas com integrais convergentes.
4. Transformada de Laplace. **(Unidade 5: 2 semans)**
  - 4.1. Propriedades da Transformada de Laplace.
  - 4.2. Obtenção de soluções de EDOs via Transformada de Laplace.
5. Funções de várias variáveis. **(Unidades 6 e 7: 5 semanas)**
  - 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

A disciplina será desenvolvida em 7 unidades temáticas, com cada uma delas com conteúdo disponibilizado sempre no início de cada unidade.

Como está disciplina era de responsabilidade de outro professor, o conteúdo dado nas aulas antes da paralisação será TODO revisto durante as primeiras duas semanas (Unidade 1).

A duração de cada unidade está indicada na seção conteúdo programático.

O conteúdo será trabalhado utilizando as seguintes ferramentas do Moodle:

- Questionário – terá como objetivo avaliar o desenvolvimento do aluno, com questões mais simples conceitualmente em relação ao assunto;
- Lição – terá como objetivo acompanhar a leitura e a visualização do material disponibilizado;
- Tarefa – terá como objetivo acompanhar o desenvolvimento do aluno com questões mais teóricas do que às questões do questionário.

Em cada uma das unidades temáticas terão as 3 ferramentas como atividades avaliativas e/ou de frequência.

Além destes 3 tipos de atividades em cada unidade temática, as atividades avaliativas contarão com mais 2 provas.

Cada unidade temática terá uma atividade síncrona. Se houver necessidade por parte dos alunos esta quantidade será aumentada. Porém apenas a atividade síncrona regular prevista será considerada para frequência.

Os conteúdos serão disponibilizados por meio de textos digitais e videoaulas. Se todos os alunos matriculados estiverem com algum livro da bibliografia da disciplina regular, tais livros serão considerados no desenvolvimento da disciplina.

Cada unidade abrirá e fechará numa segunda-feira. (Ver cronograma.)

## Frequência

TODAS as atividades *offline* e a apresentação da atividade da PCC valerão pontos de frequência. As atividades terão os seguintes valores:

- Lição – 3 pontos (totalizando 21);
- Questionário – 3 pontos (totalizando 21);
- Tarefa – 3 pontos (totalizando 21);
- Atividade síncrona – 3 pontos (totalizando 21)
- Prova – 4 pontos (totalizando 8).

Ao todo serão 92 pontos de frequência. Para aprovação o aluno precisa obter 75% dos pontos de frequência, ou seja, 69 pontos.

## Avaliação

As atividades avaliativas serão:

- 7 questionários, um em cada unidade temática, a média aritmética das notas dos questionários será denotada por Q;
- 7 tarefas, uma em cada unidade temática, a média aritmética das notas das tarefas será denotada por T;
- 2 provas, uma cada **Parte** do conteúdo programático, a média aritmética das notas das provas será denotada por P.

A nota final será dada pela média ponderada

$$M = 0,2 \times Q + 0,3 \times T + 0,5 \times P$$

## Recuperação

O aluno com frequência suficiente, e com nota final entre 3,0 e 5,5, terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nova nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

## Matriz instrucional

Tópico/ semana	Carga Horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação (síncrona/assíncrona)	Avaliação	Frequência
Unidade 1	2 semanas	Itens 1	Textos digitais e videoaulas (disponibilizados pelos professores)	Lição - assíncrona	Não	Sim
				Questionário - assíncrona	Sim	Sim
				Tarefa - assíncrona	Sim	Sim
			BigBlueButtonBN	Aula - síncrona	Sim	Sim
Unidade 2	3 semanas	Do item 2.1 ao item 2.5	Textos digitais e videoaulas (disponibilizados pelos professores)	Lição - assíncrona	Não	Sim
				Questionário - assíncrona	Sim	Sim
				Tarefa - assíncrona	Sim	Sim
			BigBlueButtonBN	Aula - síncrona	Sim	Sim
Unidade 3	2 semanas	Do item 2.6 ao item 2.8	Textos digitais e videoaulas (disponibilizados pelos professores)	Lição - assíncrona	Não	Sim
				Questionário - assíncrona	Sim	Sim
				Tarefa - assíncrona	Sim	Sim
			BigBlueButtonBN	Aula - síncrona	Sim	Sim
Unidade 4	2 semanas	Item 3	Textos digitais e videoaulas (disponibilizados pelos professores)	Lição - assíncrona	Não	Sim
				Questionário - assíncrona	Sim	Sim
				Tarefa - assíncrona	Sim	Sim
			BigBlueButtonBN	Aula - síncrona	Sim	Sim
			Avaliação escrita	Prova 1 - assíncrona	Sim	Sim
Unidade 5	2 semanas	Item 4	Textos digitais e videoaulas (disponibilizados pelos professores)	Lição - assíncrona	Não	Sim
				Questionário - assíncrona	Sim	Sim
				Tarefa - assíncrona	Sim	Sim
			BigBlueButtonBN	Aula - síncrona	Sim	Sim
Unidade 6	3 semanas	Do item 5.1 ao item 5.4	Textos digitais e videoaulas (disponibilizados pelos professores)	Lição - assíncrona	Não	Sim
				Questionário - assíncrona	Sim	Sim
				Tarefa - assíncrona	Sim	Sim
				Aula - BigBlueButtonBN - síncrona	Sim	Sim
Unidade 7	2 semanas	Do item 5.5 ao item 5.7	Textos digitais e videoaulas	Lição - assíncrona	Não	Sim
				Questionário - assíncrona	Sim	Sim

			(disponibilizados pelos professores)	Tarefa - assíncrona	Sim	Sim
			BigBlueButtonBN	Aula - síncrona	Sim	Sim
			Avaliação escrita	Prova 2 - assíncrona	Sim	Sim

### Cronograma – Atividades assíncronas

Atividade	Disponível a partir de	Data limite da entrega
Lição -L1	31/08	-
Questionário – Q1	03/09	08/09
Tarefa – T1	09/09	14/09
Lição – L2	14/09	-
Questionário – Q2	21/09	27/09
Tarefa – T2	28/09	05/10
Lição – L3	05/10	-
Questionário – Q3	08/10	13/10
Tarefa – T3	13/10	19/10
Prova – P1	19/10	22/10
Lição – L4	19/10	-
Questionário – Q4	22/10	26/10
Tarefa – T4	27/10	03/11
Lição – L5	03/11	-
Questionário – Q5	05/11	09/11
Tarefa – T5	10/11	16/11
Lição – L6	16/11	-
Questionário – Q6	23/11	30/11
Tarefa – T6	30/11	07/12
Lição – L7	07/12	-
Questionário – Q7	10/12	14/12
Tarefa – T7	10/12	14/12
Prova - P2	14/12	16/12
Prova - Recuperação	16/12	18/12

## Cronograma – atividades síncronas

Atividade	Disponível a partir de
Aula de apresentação do plano - BigBlueButtonBN	31/08, segunda-feira
Aula da Unidade 1 - BigBlueButtonBN	03/09, quinta-feira
Aula da Unidade 2 - BigBlueButtonBN	17/09, quinta-feira
Aula da Unidade 3 - BigBlueButtonBN	08/10, quinta-feira
Aula da Unidade 4 - BigBlueButtonBN	22/10, quinta-feira
Aula da Unidade 5 - BigBlueButtonBN	05/11, quinta-feira
Aula da Unidade 6 - BigBlueButtonBN	19/11, quinta-feira
Aula da Unidade 7 - BigBlueButtonBN	10/12, quinta-feira

## Bibliografia

Básica
1. STEWART, James. <b>Cálculo</b> : volume 1, tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013. <a href="https://cengagebrasil.vstbridge.com/">https://cengagebrasil.vstbridge.com/</a>
2 STEWART, James. <b>Cálculo</b> : volume 2, tradução da 7ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013. <a href="https://cengagebrasil.vstbridge.com/">https://cengagebrasil.vstbridge.com/</a>
3 ZILL, Dennis G. <b>Equações diferenciais com aplicações em modelagem</b> , tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011. <a href="https://cengagebrasil.vstbridge.com/">https://cengagebrasil.vstbridge.com/</a>
4. Soares, M. J.; Sampaio, J. C. V.; Caetano, P. A. S.; Baes, O.. <b>Cálculo 1</b> . Coleção UAB-UFSCar. São Carlos: EdUFSCar, 2013. Disponível em <a href="http://sistemas7.sead.ufscar.br:8080/jspui/handle/123456789/2690">http://sistemas7.sead.ufscar.br:8080/jspui/handle/123456789/2690</a> acesso em 08/08/2020
5. Soares, M. J.. <b>Cálculo 2</b> . Manuscrito, 2013. Disponibilizado no Moodle
Complementar
1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b> : volume 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014
2. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
4. GUIDORIZZI, Hamilton L. <b>Um curso de cálculo</b> : volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001
5. LEITHOLD, Louis. <b>O cálculo com geometria analítica</b> : volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra,