



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**Campus Blumenau**  
**Departamento de Matemática**

**Plano de Ensino**

**Identificação da disciplina**

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	PCC
		Teóricos	Práticos		
BLU6004	Cálculo II	06	-	108	-

**Pré-Requisitos**

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

**Identificação da oferta**

Cursos	Turma	Ano/semestre
Engenharia Têxtil	02755	2020.1

Professores ministrantes	E-mail
Jorge Deolindo	jorge.deolindo@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 Centróide.

### 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

Serão disponibilizados vídeos com os assuntos semanalmente (ou gravados pelo professor, ou encontrados em canais de estudos na internet) e o professor gravará vídeos resolvendo exercícios do respectivo assunto, disponibilizadas preferencialmente na plataforma Youtube. Além disso, serão sugeridas leituras semanais e, por fim, semanalmente o professor disponibilizará pelo menos 1 hora e 30 minutos para atendimento síncrono, em algum dos horários da aula, para sanar dúvidas. Esse atendimento será feito pelo Google Meet, plataforma RNP, Skype ou alguma outra plataforma pertinente.

## Avaliação

-Serão realizados 15 testes para aferição de frequência, que renderão média T – cada teste ficará disponível por pelo menos 4 dias durante a respectiva semana. Além disso, teremos 03 provas, P1, P2 e P3, que ficarão disponíveis por pelo menos 4 dias nas semanas 5, 10 e 15

respectivamente. Todas avaliações serão assíncronas, organizadas na plataforma moodle. A média M será calculada na forma:

$$M = (T + 2P1 + 2P2 + 2P3)/7.$$

- O aluno estará aprovado se M for maior ou igual a 6,0. O aluno estará reprovado se M for menor que 3,0. Se M estiver entre 3,0 e 5,5, o mesmo terá direito a uma prova de recuperação.

- A prova de recuperação acontecerá na última semana de aula, de forma assíncrona no moodle, e ficará disponível por pelo menos 4 dias. Ela renderá uma nota R (ausência na rec significa R = 0), e a Média Final do estudante será:

$$MF = (M + R)/2.$$

O aluno estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

### Cronograma

Semana	Unidade	Carga Horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e frequência
1	1	5 horas	Volume de sólidos de revolução. Comprimento de arco.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
2	1	5 horas	Área de superfícies de revolução. Centro de Massa e Centróide.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.  Prova 1.
3	3	5 horas	Limites de integração infinito.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
4	3	5 horas	Funções ilimitadas com integrais convergentes.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.

					dúvidas	
5	5	5 horas	Definições, domínio, imagem, curvas e superfícies de níveis.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
6	5	5 horas	Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
7	5	5 horas	Plano Tangente. Derivada direcional.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
8	5	5 horas	Gradiente. Extremos de funções de duas variáveis	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência. Prova 2.
9	2	5 horas	Introdução aos Números Complexos. Problemas de valor inicial associado a EDOs.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
10	2	5 horas	EDOs de 1ª. ordem de variáveis separáveis. EDOs de 1ª. ordem homogêneas. EDOs de 1ª.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.

			ordem lineares (Método do Fator Integrante).			
11	2	5 horas	EDOs de 2ª ordem com coeficientes constantes homogêneas e polinômio característico. EDOs de 2ª ordem com coeficientes constantes não homogêneas e método da superposição.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
12	2	5 horas	EDOs de 2ª ordem com coeficientes constantes não homogêneas e método da variação dos parâmetros. Equações de Cauchy-Euler.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
13	2	5 horas	Sistemas de Equações Diferenciais de 1ª ordem. Método dos Autovalores para resolução de Sistemas de Equações Diferenciais de 1ª ordem.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
14	4	5 horas	Propriedades da Transformada de Laplace e Teoremas do Deslocamento.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.

15	4	5 horas	Obtenção de soluções de EDOs via Transformada de Laplace.	Lista de exercícios; Vídeos e ou material digital.	Uma vídeo-aula assíncrona e uma síncrona para tirar dúvidas	Teste semanal para fixação de conteúdo e aferição de frequência.  Prova 3.
16			Recuperação			

Obs. 1: Há 2 semanas de aulas já dadas ainda em Março.

Obs. 2: Caso necessário, esse cronograma pode sofrer pequenas alterações.

### Bibliografia

Básica. Disponível em <https://cengagebrasil.vstbridge.com/#/login>

1. STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 1, 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014.
2. STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 2, 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014.
3. ZILL, Dannis G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

### Complementar

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. 5a ed., vol. 3 e 4, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. Vol. 2, 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
4. 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.
5. SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, c1987-c1988.