

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus Blumenau
Departamento de Matemática



Plano de Ensino

Identificação da Disciplina

Código	Nome da disciplina	Créd. Teor.	Créd. Prat.	Total de créditos
BLU6001	Cálculo I	6	-	108

Pré-requisitos

Código	Nome da disciplina
-	-

Identificação da Oferta

Turma	Ano-Semestre	Curso
01753	2020-1	753 - Engenharia de Materiais [Campus Blumenau]

Ministrantes

Professores	email
Renan Gambale Romano	r.g.romano@ufsc.br

Horário da disciplina

Segunda-feira - 15:10 - 17:40
Quarta-feira - 15:10 - 17:40

Objetivos gerais da disciplina

- Identificar funções algébrica e graficamente;
- Calcular limites e entender seu significado geométrico;
- Calcular, interpretar e aplicar as derivadas;
- Entender o significado das integrais e calculá-las utilizando diferentes métodos de integração.

Ementa

Conjunto dos números Reais. Funções elementares e trigonométricas. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações de Derivada. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral indefinida. Técnicas de Integração.
--

Conteúdo Programático

1. Conjunto dos números Reais.
 - 1.1 Operações e propriedades.
 - 1.2 Equações e Inequações. Valor absoluto. Intervalos.
2. Funções.
 - 2.1 Definição, domínio, imagem e gráficos.
 - 2.2 Funções lineares, modulares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas, trigonométricas inversas e hiperbólicas.
 - 2.3 Função par, função ímpar, função crescente e função decrescente.
 - 2.4 Função composta. Função inversa.
3. Limites e Continuidade.
 - 3.1 Limites: definição e propriedades.
 - 3.2 Limites laterais. Limites no infinito e limite infinitos.
 - 3.3 Limites fundamentais.
 - 3.4 Assíntotas horizontais e verticais.
 - 3.5 Continuidade: definição e propriedades.
 - 3.6 Teorema do Valor Intermediário.
4. Derivada.
 - 4.1 Definição. Interpretação geométrica.
 - 4.2 Derivadas laterais.
 - 4.3 Regras de derivação: Derivada de função composta (regra da cadeia). Derivada da função inversa. Derivada de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Derivação implícita.
5. Aplicações de Derivadas.
 - 5.1 Taxa de variação, velocidade e aceleração.
 - 5.2 Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio.
 - 5.3 Análise do comportamento de funções: extremos de uma função, funções crescentes e decrescentes. Critérios para determinar os extremos de uma função. Concavidade e ponto de inflexão. Esboço de gráficos.
 - 5.4 Problemas de otimização. Diferencial. Regra de L'Hospital.
6. Integral.
 - 6.1 Função primitiva. Integral indefinida: definição e propriedades.
 - 6.2 Integração por substituição e por partes.
 - 6.3 Integral definida: definição e propriedades. Teorema Fundamental do Cálculo.
 - 6.4 Aplicação da integral definida: cálculo de áreas.
7. Técnicas de Integração.
 - 7.1 Integração de produto de funções trigonométricas.
 - 7.2 Integração por substituição trigonométrica.
 - 7.3 Integração de funções racionais por frações parciais.
 - 7.4 Integração de quociente de funções trigonométricas.

Metodologia

Videoaulas, webconferências, leitura de textos e atividades síncronas (S) e assíncronas (A) semanais. Plataformas *Moodle*, Google Meet e ConferênciaWeb para auxílio na comunicação, disposição das tarefas e avaliações.

Avaliação

- Serão realizados 15 testes para aferição de frequência, que renderão média aritmética T , sendo que cada um deles ficará disponível por pelo menos 4 dias durante a respectiva semana.
- Serão aplicadas 3 provas assíncronas, $P1$, $P2$ e $P3$, que ficarão disponíveis por 4 dias nas semanas 5, 10 e 15, respectivamente. - A média M será dada pela fórmula

$$M = \frac{T + 2 \cdot P1 + 3 \cdot P2 + 3 \cdot P3}{9} \quad (1)$$

- A média final MF será computada usando a seguinte fórmula:

$$MF = \begin{cases} M & \text{se } M < 3 \text{ ou } M \geq 6 \\ \frac{M + REC}{2} & \text{se } 3 \leq M < 6 \end{cases} \quad (2)$$

ou seja, MF será igual a M se a nota for maior ou igual a 6 ou se a nota for estritamente menor do que 3. Caso a nota seja maior ou igual à 3 e estritamente menor do que 6, então o aluno poderá fazer uma recuperação REC , de forma que sua média final será a média aritmética entre REC e M .

- Será aprovado o aluno que obtiver $MF \geq 6$ e reprovado o aluno que obtiver $MF < 6$.
- Caso o aluno obtenha frequência insuficiente, este estará reprovado com menção FI , independentemente de sua nota MF .

Frequência

- A frequência será aferida nos testes para fixação de conteúdo.
- A participação em um teste, ou seja, a finalização do mesmo pelo aluno, irá render 1 ponto de frequência.
- Terá frequência suficiente, o aluno que somar 12 ou mais pontos.
- Terá frequência insuficiente o aluno que somar 11 ou menos pontos.
- As avaliações $P1$, $P2$, $P3$ e REC e as aulas síncronas não computam frequência.

Cronograma

Semana	Carga Horária S*/A	Conteúdo	Recursos Didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e frequência**
1	1h/4h	Conjunto dos números reais	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aula assíncrona e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
2	1h/4h	Funções: Definição, domínio, imagem e gráficos. Lineares, modulares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
3	1h/4h	Funções: trigonométricas e trigonométricas hiperbólicas. Par, ímpar, crescente e decrescente, composta e inversa.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência

* Atendimento síncrono: Quarta-feira das 15:10 às 16:10 de cada semana, salvo mudança acordada com os alunos.

** Os testes de fixação e aferição de frequência ficarão abertos por no mínimo 4 dias e no máximo 7 dias, em cada semana.

Cronograma

Semana	Carga Horária S/A	Conteúdo	Recursos Didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e frequência
4	1h/4h	Limites e Continuidade: definição e propriedades. Limites laterais. Limites no infinito e limite infinitos. Limites fundamentais	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
5	1h/4h	Assíntotas horizontais e verticais. Continuidade: definição e propriedades. Teorema do Valor Intermediário	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência e Prova 1 com o conteúdo das semanas 1 à 5
6	1h/4h	Derivada: Definição, Interpretação geométrica. Derivadas laterais. Regras de derivação	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
7	1h/4h	Derivada de função composta (regra da cadeia). Derivada da função inversa	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
8	1h/4h	Derivada de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Derivação implícita	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
9	1h/4h	Aplicações de Derivadas: Taxa de variação, velocidade e aceleração. Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio. Análise do comportamento de funções: extremos de uma função, funções crescentes e decrescentes	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
10	1h/4h	Critérios para determinar os extremos de uma função. Concavidade e ponto de inflexão Esboço de gráficos. Problemas de otimização. Diferencial. Regra de L'Hospital	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência e Prova 2 com o conteúdo das semanas 6 à 10

Cronograma

Semana	Carga Horária S/A	Conteúdo	Recursos Didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e frequência
11	1h/4h	Integral. Função primitiva. Integral indefinida: definição e propriedades. Integração por substituição e por partes	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
12	1h/4h	Integral definida: definição e propriedades. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicação da integral definida: cálculo de áreas	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
13	1h/4h	Técnicas de Integração: Integração de produto de funções trigonométricas	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
14	1h/4h	Integração por substituição trigonométrica, Integração de funções racionais por frações parciais	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência
15	1h/4h	Integração de quociente de funções trigonométricas	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Teste para fixação e aferição de frequência e Prova 3 com o conteúdo das semanas 11 à 15
16***	1h/4h	Revisão para a REC	Links para leitura e atendimento ao vivo	Atendimento síncrono	REC

*** Contamos a partir daqui mais duas semanas que já foram ministradas presencialmente em março do corrente ano letivo. Sendo assim, este plano contempla 18 semanas e aquele conteúdo será revisto nas 16 semanas não-presenciais acima descritas.

Bibliografia Básica

[1] STEWART, J., Cálculo, volume 1, 7 ^a edição, CENGAGE Learning, 2013. https://portal.bu.ufsc.br/acervo/bases-trial/
[2] GIMENEZ, G. S. C.; STARKE, R., Cálculo I, 2 ^a edição, UFSC/EAD/CED/CFM, 2011. Obtido de https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/C%C3%A1lculo-I.pdf .
[3] BATISTA, E.; FERNANDES, M. R.; JANESCH, S. M. H.; TOMA, E. Z., Cálculo II, 2 ^a edição, UFSC/EAD/CED/CFM, 2012. Obtido de https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/C%C3%A1lculo-II.pdf .

Bibliografia Complementar

- [1] ANTON, H., Cálculo, volume I, 10^a edição, Bookman, 2014.
- [2] FLEMMING, D.; GONÇALVES, M. B., Cálculo A, Makron Books, 6^a edição, 2015.
- [3] GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo, volume 1, 5^a edição, LTC, 2001.
- [4] HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L.; SOBECKI, D.; PRICE, M., Cálculo - um curso moderno e suas aplicações, 11a. edição, LTC, 2015.
- [5] LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, HARBRA, volume 1, 1994.
- [6] SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica, volume 1, Makron Books, 1987.
- [7] THOMAS, G. B.; WEIR M. D.; HASS J., Cálculo, volume 1, 12a. edição, Pearson, 2012.