

DISCIPLINA: Cálculo I

CÓDIGO: G05CALC1.01

VALIDADE: Início: 02/2020

Término: 07/2020

Carga Horária: Total: 90 horas/aula Semanal: 06 aulas Créditos: 06

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básica

Ementa:

Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
ENGENHARIA MECATRÔNICA	1º	MATEMÁTICA	X	

Departamento/Coordenação: Departamento de Formação Geral

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos:	Código
Não há	
Co-requisitos:	Não há

Objetivos:	
1	Utilizar os conceitos de função, limite e continuidade na análise de situações práticas.
2	Aplicar as funções exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas a problemas reais.
3	Perceber a relação do conceito de limite com os conceitos de derivada e de integral definida.
4	Reconhecer derivadas como taxas de variação, identificando grandezas que são definidas a partir do conceito de derivada.
5	Aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas.
6	Familiarizar-se com técnicas de construção de gráficos.
7	Compreender os conceitos de integral definida e de integral indefinida, bem como sua relação, por meio do Teorema Fundamental do Cálculo.
8	Calcular grandezas que são definidas como integrais definidas ou como integrais impróprias.
9	Utilizar técnicas de integração para resolver problemas.
10	Conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais.
11	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação de técnicas de trabalho atuais em diversos campos.
12	Entender o Cálculo como um estudo das mudanças, dos movimentos, investigando os efeitos das pequenas mudanças (Cálculo Diferencial) e os efeitos cumulativos das pequenas mudanças (Cálculo Integral).
13	Ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.
14	Refletir sobre o método pessoal de aquisição de conhecimento.



Tomara A. N. A. Barros

I – CONTEÚDO

Unidades de ensino		Carga-horária (horas-aula)
1	INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO CÁLCULO Motivação ao estudo do Cálculo. Funções: definição, notação, gráficos e classificações. Funções compostas e funções inversas. Funções exponenciais e funções logarítmicas. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas.	12
2	LIMITES E CONTINUIDADE Conceito intuitivo e definição formal de limite. Propriedades dos limites. O teorema do confronto. O limite trigonométrico básico. Limites laterais. Limites envolvendo o infinito. Continuidade de funções.	10
3	DERIVADAS A derivada num ponto: definição e interpretações. A derivada como função. Propriedades das derivadas e regras de derivação. Derivada de função composta. Derivada de função implícita. Derivadas das funções trigonométricas. Derivadas das funções trigonométricas inversas. Derivadas das funções exponenciais. Derivadas das funções logarítmicas. Derivadas sucessivas.	14
4	APLICAÇÕES DAS DERIVADAS Taxas relacionadas. A Regra de L'Hôpital. Máximos e mínimos de funções. Crescimento e decrescimento de funções. Concavidade em gráficos de funções. Traçado de gráficos de funções. O Teorema do Valor Médio. Modelagem e otimização. Incrementos e diferenciais. Linearização e Polinômio de Taylor.	22
5	INTEGRAIS INDEFINIDAS Definição. Propriedades. Integrais de funções elementares. Integração por substituição de variável. Integração por partes. Integração por decomposição em frações parciais. Integração por substituição trigonométrica.	14 <i>3 horas A.N.A. 1 hora</i>
6	INTEGRAIS DEFINIDAS Definição. Propriedades.	18

	O Teorema Fundamental do Cálculo. Áreas de regiões planas. Volume pelo método das seções transversas. Volume pelo método das cascas cilíndricas. Integrais impróprias.	
Total		90

Bibliografia Básica

1	Stewart, James, Cálculo, Volumes 1 , 7ª edição, São Paulo: Cengage Learning, 2013.
2	Thomas, George B., Cálculo, Volumes 1 e 2 , 11ª edição, São Paulo Editora Pearson, 2008.
3	Anton, H., Bivens, I. e Davis, S.: Cálculo, Volume 1 . Porto Alegre: Bookman, 2007

Bibliografia Complementar

1	Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol.1 e 2 , 3ª ed, Ed. Harbra, 1994.
2	Munem, A. M.; Foulis, D. J. Cálculo 1 . Editora Guanabara 2. Rio de Janeiro, 1978
3	Boulos, P.; Abud, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral . Makron Books. Vol. 1, São Paulo, 2002
4	Guidorizzi, H. L. Um Curso de Cálculo . LTC Editora, 5ª Edição, Vol. 1, Rio de Janeiro, 2002
5	Edwards Jr., C.H. & Penny, D.E.. Cálculo com Geometria Analítica – Vol. 1 . São Paulo: Prentice Hall, 1997.

Pamela A. N. A. - Barros

