



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

<b>DISCIPLINA:</b> Cálculo I	
<b>Código:</b>	TELM.005
<b>Carga Horária Total:</b> 80	<b>CH Teórica:</b> 80 <b>CH Prática:</b> 0
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-requisitos:</b>	<b>Constitui pré-requisitos para:</b> TELM.010 - Cálculo II (S2) TELM.011 - Física II (S2) IND.018 - Sistemas Lineares (S4)
<b>Semestre:</b>	1
<b>Nível:</b>	Graduação
<b>EMENTA</b>	
Entender os conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral para aplicações na resolução de problemas práticos ligados, em especial, à área da engenharia de mecatrônica; Compreender funções de uma variável real e o instrumental para suas aplicações práticas nos diversos problemas que envolvam proximidades(limites), variações de grandezas(derivadas) e processos de integração das diversas áreas da engenharia.	
<b>OBJETIVOS</b>	
Compreender os conceitos de funções reais; Compreender o conceito de limite de funções reais de uma variável; Aplicar o conceito de taxa de variação de uma função real, desenvolvendo competências para tratar de derivadas de funções simples e compostas, contextualizando teorias e definições a respeito das aplicações da derivada; Compreender os conceitos de Integral de forma a aplicá-los em diversos processos da engenharia e áreas afins ligadas à física e economia, notadamente.	
<b>PROGRAMA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• UNIDADE I. Números Reais: Conjuntos Numéricos. Desigualdades. Valor Absoluto. Intervalos;</li><li>• UNIDADE II. Funções: Definição. Gráfico de uma Função. Operações. Funções Especiais (constante, identidade, do 1º grau, módulo, quadrática, polinomial e racional). Funções Pares e Ímpares. Funções Periódicas. Funções Injetoras, Sobrejetoras e Bijetoras. Função Inversa de uma Função Bijetora. Funções Elementares (exponencial, logarítmica, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, hiperbólicas inversas).</li><li>• UNIDADE III. Funções: Definição. Gráfico de uma Função. Operações. Funções Especiais (constante, identidade, do 1º grau, módulo, quadrática, polinomial e racional). Funções Pares e Ímpares. Funções Periódicas. Funções Injetoras, Sobrejetoras e Bijetoras. Função Inversa de uma Função Bijetora. Funções Elementares (exponencial, logarítmica, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, hiperbólicas inversas).</li><li>• UNIDADE IV. Derivada: A Reta Tangente. Velocidade e Aceleração. A Derivada de uma Função em um Ponto. A Derivada de uma Função. Continuidade de Funções Deriváveis. Regras de Derivação. Derivação de Função Composta (Regra da Cadeia). Derivada da Função Inversa. Derivadas das Funções Elementares (exponencial, logarítmica, exponencial composta, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, hiperbólicas inversas). Derivadas Sucessivas. Derivação Implícita.</li></ul>	

- UNIDADE V. Aplicações da Derivada Acréscimos e Diferenciais. Taxa de Variação – Taxas Relacionadas. Máximos e Mínimos. Teoremas sobre Derivadas (Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio). Funções Crescentes e Decrescentes. Critérios para determinar os Extremos de uma Função. Concavidade e Pontos de Inflexão. Análise Geral do Comportamento de uma Função – Construção de Gráficos. Problemas de Maximização e Minimização. Regras de L'Hospital. Fórmula de Taylor. Série de Fourier.
- UNIDADE VI. A antiderivada e a Integral indefinida: Equações diferenciais com variáveis separáveis. Integração das funções trigonométricas e transcendentais. A integral definida. Propriedades da integral definida. O teorema fundamental do cálculo.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com a resolução de exercícios práticos e teóricos, contextualizando o Cálculo com o dia-a-dia do aluno nas mais diferentes aplicações nas diversas áreas de ensino. Uso de projetores e vídeos permitindo um melhor entendimento de conteúdos do Cálculo, suas aplicações e as diversas interrelações com áreas da engenharia de mecatrônica. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações do cálculo às novas tecnologias.

#### RECURSOS

Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.

#### AValiação

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[DEMANA](#), Franklin D. ... [et al.]. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson, 2008. [Biblioteca Virtual]  
[WEIR](#), Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. **Cálculo George B Thomas Vol 2**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. [Biblioteca Virtual]  
[WEIR](#), Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. **Cálculo George B Thomas Vol 1**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. [Biblioteca Virtual]  
[FERNANDES](#), Daniela Barude (Org.). **Cálculo Diferencial**. São Paulo: Pearson, 2014. [Biblioteca Virtual]  
[FERNANDES](#), Daniela Barude (Org.). **Cálculo Integral**. São Paulo, Pearson, 2014. [Biblioteca Virtual]

#### PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería. Disponível em <<https://www-sciencedirect.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/revista-internacional-de-metodos-numericos-para-calculo-y-diseno-en-ingenieria>>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[SWOKOWSKI](#), Earl W. **Cálculo com geometria analítica - v.1**. 2.ed. São Paulo : Makron Books, 1994. 515.15 S979c.  
[LEITHOLD](#), Louis. **O Cálculo com geometria analítica – v.1**. 3.ed. São Paulo: Harbra, 2002. 515.15 L533c  
[SIMMONS](#), George F. **Cálculo com geometria analítica - v.1**. São Paulo: Makron Books, 88. 515.15 S592c  
[FLEMMING](#), Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6.ed. São Paulo : Makron Books, 2007. 515 F599c  
[SIMMONS](#), George F. **Cálculo com geometria analítica - v.2**. São Paulo: Makron Books. 88. 515.15

**PERIÓDICOS SUPLEMENTARES**

Geometria e Dedicata. Disponível em &lt;

<https://link-springer-com.ez138.periodicos.capes.gov.br/journal/volumesAndIssues/10711>> .

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>
Fernando Macedo	14/05/2019
<b>APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021</b>	
<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____ <b>NOME DO COORDENADOR</b>	_____ <b>NOME DO PEDAGOGO</b>

Modelo r04, conforme Resolução no.099, de 27 de setembro de 2017