



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Engenharia de Produção

DISCIPLINA:	Cálculo Diferencial e Integral I	CÓDIGO:	DMEI0003
--------------------	----------------------------------	----------------	----------

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	80h	CRÉDITOS:	4
			*cada crédito corresponde a 20horas de aula	
	TEÓRICA:	80h		
	PRÁTICA:	Não há		
PRÉ-REQUISITO:	Introdução à Cálculo para Engenharia			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Promover no aluno as seguintes habilidades, competências e atitudes de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2019:

COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- Capacidade de estratificar um problema de Engenharia em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;
- Capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente.

HABILIDADES:

- Habilidade de identificar as relações básicas que compõem a essência de um problema de Engenharia, estabelecendo raciocínio sobre os elementos mais importantes do mesmo, de modo resumido;
- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade de estruturação do raciocínio como um automatismo, de modo a resumir o raciocínio e o sistema relacionado de operações durante a solução de problemas de Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma sequência organizada e convergente de passos (pensamento algorítmico), em modo linear e em modo não-linear;
- Habilidade de enquadrar um objeto ou situação inerente a um problema de Engenharia em uma determinada categoria, resgatando todo o conhecimento inerente à sua solução;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos

problemas sem necessidade da repetição da situação problema;

- Habilidade em perceber e estabelecer relações quantitativas-qualitativas (funcionalidade, dependência, hierarquia, etc.) entre objetos e em fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em conduzir o raciocínio com economicidade, concentrando-se nos elementos essenciais para caracterização e para a solução dos problemas de Engenharia;
- Habilidade em perceber e estruturar o raciocínio planar e espacial (caracterização e entendimento das formas, da topologia, dos modos de visualização e representação, das relações qualitativas e quantitativas entre os entes geométricos);
- Habilidade em trabalhar com a simbologia, com os operadores e com os mecanismos da representação e solução de problemas matemáticos;
- Habilidade em representar via operadores lógicos e matemáticos os objetos e os fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade para uma rápida e livre reconstrução do processo mental (reversibilidade dos processos mentais) no raciocínio lógico;
- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia.

ATITUDES:

- Postura proativa;
- Postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de Engenharia;
- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;
- Senso de posicionamento crítico em relação aos processos analisados;
- Postura ética.

EMENTA:

Limite de função de uma variável real. Continuidade. Derivada. Integral. Aplicações em Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. LIMITE DE FUNÇÃO DE UMA VARIÁVEL REAL

- 1.1. Noção intuitiva;
- 1.2. Definição;
- 1.3. Propriedades operatórias;
- 1.4. Limites laterais;
- 1.5. Continuidade;
- 1.6. Limites infinitos e no infinito;
- 1.7. Limites fundamentais.

2. DERIVADA

- 2.1. Definição;
- 2.2. Interpretação geométrica;

- 2.3. Regras de derivação;
- 2.4. Taxas de variação;
- 2.5. Regra da cadeia;
- 2.6. Derivação de função implícita;
- 2.7. Derivada da função inversa;
- 2.8. Derivadas de ordem superior.

3. APLICAÇÕES DA DERIVADA

- 3.1. Funções crescentes e decrescentes;
- 3.2. Concavidade e ponto de inflexão;
- 3.3. Máximos e mínimos;
- 3.4. Regras de L'Hospital.

4. INTEGRAL

- 4.1. Primitiva de uma função;
- 4.2. Integral de Riemann;
- 4.3. Propriedades da integral definida;
- 4.4. Teoremas fundamentais do Cálculo;
- 4.5. Técnicas de integração: integral por substituição; integração por partes; integração por frações parciais.
- 4.6. Integrais impróprias;
- 4.7. Aplicações da integral definida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.1.

FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Miriam B. **Cálculo A** – Funções, limites, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2011. v.1.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEMIDOVICH, Boris P. **Problemas e exercícios de análise matemática**. Coimbra: Livraria Almedina, 2010.

EDWARDS, Henry; PENNY, David E. **Cálculo com geometria analítica**. 4. ed. São Paulo: LTC, 1997. v.1.

PATRÃO, Mauro. **Cálculo I: Derivada e integral em uma variável**, Brasília: UNB, 2011.

PISKOUNOV, Nikolai. **Cálculo diferencial e integral**. Moscou: Editora MIR, 1993. v.1.

SALAS, Saturnino L.; HILLE, Einar; ETGEN, Garrett J. **Cálculo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 1.

STEWART, James. **Cálculo**. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v.1.