

Universidade do Estado do Pará

Centro de Ciências Naturais e Tecnologia

Curso de Engenharia de Produção

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA:** | Introdução a Cálculo para Engenharia | CÓDIGO: | DMEI0730 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CARGA HORÁRIA** | **TOTAL:** | 60h | **CRÉDITOS**:  \*cada crédito corresponde a 20horas de aula | 3 |
| **TEÓRICA:** | 60h |  | |
| **PRÁTICA:** | Não há |
| **PRÉ-REQUISITO:** | Não há. | | | |

|  |
| --- |
| **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 algorótmico), 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:** |
| Funções e suas propriedades; Funções do 1º e 2º graus; Funções potência e polinomiais; Funções exponenciais e logarítmicas; Funções trigonométricas; Funções compostas e funções inversas; Noções de limite, derivada e integral de uma função de uma variável real. |

|  |
| --- |
| **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** |
| **1. FUNÇÔES E SUAS PROPRIEDADES**  1.1. Definição e notação de função;  1.2. Domínio e imagem;  1.3. Funções crescentes e decrescentes;  1.4. Operações com funções;  1.5. Funções compostas;  1.6. Funções definidas implicitamente;  1.7. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras;  1.8. Funções inversas.  **2. FUNÇÔES DO 1º E 2º GRAUS**  2.1. Funções do 1º grau;  2.2. Funções do 2º grau;  2.3. Estudo do sinal das funções do 1º e 2º graus;  2.4. Inequações do 1º e 2º graus.  **3. FUNÇÃO MODULAR**  3.1. Módulo;  3.2. Função modular;  3.3. Equações e inequações modulares.  **4. FUNÇÔES POTÊNCIA E POLINOMIAIS**  4.1. Função potência;  4.2. Funções polinomiais;  4.3. Raízes de funções polinomiais;  4.4. Teorema do resto e o Teorema de D’Alembert;  4.5. Divisão de polinômio pelo método Briot-Ruffini.  **5. FUNÇÔES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMICAS**  5.1. Funções exponenciais;  5.2. Logaritmos;  5.3. Funções Logarítmicas.  **6. FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E SUAS INVERSAS**  6.1. Relações e identidades trigonométricas;  6.2. Funções trigonométricas;  6.3. Funções trigonométricas inversas.  **7. INTRODUÇÃO AO CÁCULO**  7.1. Conceito intuitivo de limite de uma função;  7.2. Velocidade média e velocidade instantânea;  7.3. Retas tangentes a um gráfico;  7.4. Derivada;  7.5. Regras de derivação;  7.6. Introdução a integral de uma função. Integral indefinida e definida;  7.7. Integrais imediatas. |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** |
| AXLER, Sheldon. **Pré-cálculo:**uma preparação para o cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016  DEMANA, Franklin *et al*. **Pré Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson. 2013.  MENDELSON, Elliot. **Introdução ao cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.  SAFIER, Fred. **Pré-Cálculo**. 2. ed. Porto Alegra: Bookman, 2011. |
| **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** |
| FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Miriam B. **Cálculo A** – Funções, limites, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.  GUIDORIZZI, Hamilton. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2011. v.1.  IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar – Conjuntos e funções**. 9. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2013. v. 1.  IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar** – Complexos, polinômios e equações. 8. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2013. v. 6.  IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar** – Limites, derivadas e noções de integral. 8. ed. São Paulo: Atual Didáticos, 2013. v. 8.  LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra,1994. v. 1. |