

DISCIPLINA: Programação I (Laboratório)	PERÍODO LETIVO: 2º Período (Semestral)
FORMAÇÃO: Básica	PRÉ-REQUISITO: Não tem
CARGA HORÁRIA TEORICA: 30 h/r	CARGA HORÁRIA PRÁTICA: 15 h/r
CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO: 5 h/r	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/r – 60 h/a
<p>EMENTA:</p> <p>TEORIA: Características básicas do computador. Representação e aritmética binária. Algoritmos. Representação de dados. Introdução a uma linguagem de programação. Solução de problemas simples por computadores. Estilos de programação. Refinamentos sucessivos. Variáveis Homogêneas e Heterogêneas. Recursividade. Linguagem de máquina. Técnicas de endereçamento. Representação digital de dados. Técnicas de programação. Conceitos Básicos de desenvolvimento e Documentação de Programas. Aplicações na Engenharia em para estruturas de controle. Desenvolvimento de algoritmos, estruturas condicionais e de repetição, noções básicas de algoritmos, algoritmos básicos: Iteração, soma de vetores, produto de matrizes. Manipulação de vetores e matrizes. Classes, instâncias e herança (para Python). Estruturação de um programa em sub-rotinas. Funções. Manipulação de arquivos. Geração de gráficos. Estudo de uma linguagem equivalente ao MATLAB (SCILAB ou OCTAVE). Estudo do erro de arredondamento. Solução de sistemas lineares. Métodos diretos: Métodos de eliminação de Gauss, fatoração LU, Gauss com pivotamento, Cholesky, fatoração QR. Métodos iterativos: métodos de Gauss-Seidel, Jacobi e SOR. Método dos gradientes conjugados. Autovalores e Autovetores: Método das potências, Métodos para cálculo de autovalores de matrizes simétricas. Aplicação da linguagem de programação (SCILAB ou OCTAVE) na solução de problemas de cálculo numérico.</p> <p>PRÁTICA: A disciplina será desenvolvida no laboratório de informática, com trabalhos práticos dentro e fora de classe.</p> <p>PRÁTICA EXTENSIONISTA: O docente descreverá a prática extensionista que abordará dentro de seu PLANO DE DISCIPLINA conforme APÊNDICE II (Resolução Nº 432/2021-CONSUP/IFPA).</p> <p>INTERDISCIPLINARIDADE: Os conteúdos citados na ementa podem ser integrados com as disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programação II (aplicação dos conceitos de programação abordados); • Álgebra linear (aplicação dos conceitos de linguagem de programação para implementação de algoritmos para solução de sistemas lineares); • Cálculo numérico (aplicação de conceitos de métodos numéricos em linguagem de programação nas aplicações numéricas); • Equações diferenciais (conceitos relacionados com rotinas computacionais para a solução de EDO's); • Laboratório de física (aplicação de conceitos de programação para leitura de dados no laboratório); • Resolução numérica e análise das estruturas (aplicação dos conceitos de algoritmos e modelagem computacional); • Orçamento, planejamento e gerenciamento de obras (aplicação de conceitos relacionados a linguagem de programação). <p>OBJETIVO: Introduzir o aluno no universo da computação científica, ressaltando o uso do computador na resolução de problemas em engenharia e física. Apresentar métodos numéricos básicos e desenvolver algoritmos para a sua programação em pseudo-código e em uma linguagem moderna, desenvolvendo interatividade, loopings e outros recursos. Estudar os principais métodos numéricos sua implementação computacional, suas propriedades e capacidades na resolução de problemas da área de interesse do curso. Utilização de implementações desses métodos disponíveis no mercado.</p>	