

### Perfil Docente

#### Requisitos Mínimos:

- Graduação em Ciência da Computação, Informática, Engenharias, com forte aderência à programação de computadores;
- Pós Graduação Lato Sensu;
- Currículo atualizado na Plataforma Lattes.

#### Requisitos Desejáveis:

- Pós Graduação Stricto Sensu (Mestrado e/ou Doutorado) na área, com forte aderência à programação de computadores.
- Experiência de três anos em docência de nível superior na disciplina.
- Experiência profissional de 5 anos no mercado de trabalho de programação de computadores, especificamente em projetos envolvendo a linguagem C.

### Contextualização

Para atender as crescentes exigências de projetos envolvendo hardware, internet das coisas, sistemas embarcados, automação industrial, entre muitos outros, o desenvolvimento de competências para modelagem, projeto e programação de software básico e aplicado deve ser intensificado.

Atualmente existem múltiplas linguagens de programação chamadas de "alto nível", aquelas que permitem escrever programas significativamente diferentes do código de montagem ou linguagem de máquina, que é usado pelo processador para executar todos os programas. No entanto, a maior parte dos softwares básicos, desde aqueles embutidos em microcontroladores até os compiladores e sistemas operacionais, são escritos em uma linguagem considerada de nível intermediário, a linguagem C, muito flexível, versátil e que permite o máximo controle com o mínimo de comandos, com programas simplesmente organizados como um conjunto de funções.

Essa disciplina visa à introdução do aluno aos detalhes do projeto de softwares básicos através do uso da linguagem C. Os alunos terão contato direto e constante com a linguagem de programação C, e estudarão os mecanismos necessários para escrever, compilar e usar softwares básicos. O foco da

disciplina está no nível mais baixo de programação, quando comparado aos que os alunos já experienciaram até então.

### Ementa

Introdução à Linguagem C. Bibliotecas para Linguagem C. Entradas e Saídas (E/S) em Linguagem C. Manipulação de arquivos. Acesso às portas de hardware. Acesso às portas de comunicação. Programação em sockets e Cliente/Servidor. Programação Multitarefa e processos.

### Objetivos Gerais

- Desenvolver no estudante a capacidade de modelar, entender e elaborar softwares básicos.
- Desenvolver no estudante a habilidade de programar em linguagem C para acessar hardware em computadores e microcontroladores.

### Objetivos Específicos

- Familiarizar-se com uma linguagem de programação usada para desenvolvimento de sistemas com software básico;
- Aprender detalhes dos aspectos da linguagem C envolvidos na capacidade de acesso e manipulação dos recursos, através de chamadas ao sistema operacional (system calls) e diretamente ao hardware em microcontroladores;
- Exercitar a capacidade de realização de programas com o uso de bibliotecas de software básico;
- Aplicar técnicas de acesso ao sistema operacional e ao hardware para controle de processos, comunicação e desempenho do projeto.

### Conteúdos

#### **UNIDADE I - Introdução à Linguagem C, com conceitos de Estrutura de Dados**

- 1.1 - Estrutura de um programa em C e processo de compilação
- 1.2 - Variáveis, constantes e diretivas de compilação

- 1.3 - Tipos básicos de dados e seus modificadores
- 1.4 - Classes de armazenamento e especificadores
- 1.5 - Operadores, atribuições, expressões, aritmética e precedências.
- 1.6 - Estruturas condicionais e de repetição.
- 1.7 - Vetores, matrizes, ponteiros e alocação dinâmica de memória.

## **UNIDADE II - Uso de bibliotecas para Linguagem C**

- 2.1 - Datas e horários
- 2.2 - Gráficos
- 2.3 - Teclado e mouse
- 2.4 - Básico de jogos

## **UNIDADE III - Entradas e Saídas (E/S) em Linguagem C**

- 3.1 - Entrada e Saída pelo console
- 3.2 - Padrões de E/S ANSI e UNIC
- 3.3 - Fundamentos do Sistema de Arquivos
- 3.4 - Entrada e Saída por arquivos

## **UNIDADE IV - Acesso às portas de hardware - PCs e microcontroladores**

- 4.1 - Acesso à porta serial, soluções para acesso à porta USB
- 4.2 - Acesso às portas de microcontroladores em C
- 4.3 - Linguagem C para controle de dispositivos com microcontroladores
- 4.4 - Linguagem C para aquisição de dados com microcontroladores
- 4.5 - Simulador de microcontrolador Arduíno

## **UNIDADE V - Acesso às portas de comunicação em linguagem C**

- 5.1 - Introdução a Sockets em C
- 5.2 - Transferência de dados com sockets
- 5.3 - Cliente/Servidor TCP
- 5.4 - Sockets UDP Elementares
- 5.5 - Cliente/Servidor UDP

## **UNIDADE VI - Processos e Threads**

- 6.1 - Visão geral: fork e pthreads
- 6.2 - Função fork básica: estudos de uso em sockets
- 6.3 - Funções de thread básicas: criação e término
- 6.4 - Mutexes: exclusão mútua
- 6.5 - Variáveis de Condição

A disciplina deve ser ministrada com aulas teóricas e práticas, podendo utilizar dentre outras metodologias, as citadas abaixo.

- Exposição oral dialogada, com emprego de recursos visuais.
- Sugestão de desenvolvimento:
  - Relembrar os conceitos que foram desenvolvidos nas aulas anteriores;
  - Apresentar o que será tratado durante a aula;
  - Desenvolver o conteúdo, procurando relacionar com os conceitos já apresentados e com exemplos práticos e contextos reais;
  - Aplicar exercícios de fixação do aprendizado.
- Aulas práticas em laboratório de informática.
- Sugestão de desenvolvimento:
  - Abordar, sempre que possível, os exemplos novos e não-triviais, algo que necessite de real intervenção do professor para a plena compreensão pelo aluno naquele momento do semestre letivo, bem como desafios que podem ser lançados pelo professor à turma de forma a motivá-los.
  - Trabalhos individuais e em equipe;
  - Estudos de casos;
  - Elaboração de projetos;
  - Seminários;
  - Avaliação interdisciplinar.

## Recursos

1 - Equipamento de projeção com computador acoplado.

2 - Laboratório de informática.

3 - Softwares: compiladores para a linguagem C.

- Os softwares servirão para ilustrar as aplicações das diversas técnicas abordadas, bem como propiciar o desenvolvimento de pequenas aplicações por parte dos alunos.

4 - Material para baixar: listas de exercícios, estudos de caso e resumos.

## Procedimentos de Avaliação

As avaliações serão presenciais e compreenderão três etapas: Avaliação 1 (AV1), Avaliação 2 (AV2) e Avaliação 3 (AV3).

As avaliações poderão ser realizadas por meio de provas teóricas, provas práticas, e realização de projetos ou outros trabalhos, representando atividades acadêmicas de ensino. A soma de todas as atividades que possam vir a compor o grau final de cada avaliação não poderá ultrapassar o grau máximo de 10, sendo permitido atribuir valor decimal às avaliações. Caso a disciplina, atendendo ao projeto pedagógico de cada curso, além de provas teóricas e/ou práticas contemple outras atividades acadêmicas de ensino, estas não poderão ultrapassar 20% da composição do grau final.

A AV1 contemplará o conteúdo da disciplina até a sua realização.

As AV2 e AV3 abrangerão todo o conteúdo da disciplina, incluindo o das atividades estruturadas.

Para aprovação na disciplina o aluno deverá:

1. Atingir resultado igual ou superior a 6,0, calculado a partir da média aritmética entre os graus das avaliações, sendo consideradas apenas as duas maiores notas obtidas dentre as três etapas de avaliação (AV1, AV2 e AV3). A média aritmética obtida será o grau final do aluno na disciplina.
2. Obter grau igual ou superior a 4,0 em, pelo menos, duas das três avaliações.
3. Frequentar, no mínimo, 75% das aulas ministradas.

## Bibliografia Básica

MANZANO, José Augusto N. G. **Linguagem C - Acompanhada de uma Xícara de Café [BV:MB]**. 1. São Paulo: Érica, 2015.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519364/cfi/0!/4/2@100:0.00>

STEVENS, William R; FENNER, B.; RUDOFF, Andrew M. **Programação de Rede Unix [BV:MB]**. 3ª ed. Porto Alegre: BOkman, 2008.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802401/cfi/0!/4/4@0.00:0.00>

VETORAZZO, Adriana de S.; et al. **Estruturas de Dados [BV:MB]**. Porto Alegre: Sagah, 2016.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023932/cfi/0!/4/4@0.00:0.00>

## Bibliografia Complementar

ASCENCIO, Ana F. G. **Estrutura de Dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++ [BV:PE]**. São Paulo: Pearson, 2010.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/1995>

BALEEIRO, Ricardo. **Estrutura de Dados [BV:RE]**. 1 ed.. Rio de Janeiro: SESES, 2015.

Disponível em:

<http://api.repositorio.savaestacio.com.br/api/objetos/efetuaDownload/2d35a184-bf64-4419-9da9-d1ed12a97017>

OLIVEIRA, Cláudio L. V.; ZANETTI, Humberto A. P. **Arduino Descomplicado - Como Elaborar Projetos de Eletrônica [BV:MB]**. São Paulo: Érica, 2015.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518114/cfi/0!/4/2@100:0.00>

SANTOS, Fabiano dos. **Lógica de Programação [BV:RE]**. 1 ed.. Rio de Janeiro: SESES, 2015.

Disponível em:

<http://api.repositorio.savaestacio.com.br/api/objetos/efetuaDownload/382d8402-0822-4054-b8ef-d157dfa95cd7>

Outras Informações