

## ROBÓTICA EDUCACIONAL APLICADA A ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

Carga Horária Total: 160      CH Teórica: 40      CH Prática: 120      CH não presencial: Até 32 horas (20%)

Número de Créditos: 8

Pré-requisitos: --

Ano: 1º

Nível: Médio

### EMENTA

Introdução à Algoritmos. Algoritmos visuais básicos. Introdução à robótica educacional. Estruturas básicas de programação. Estruturas de controle. Modularização.

### OBJETIVO

- Compreender o conceito de algoritmos;
- Compreender os conceitos teóricos de programação;
- Conhecer as características de linguagens visuais e de programação baseadas em comandos;
- Conhecer as principais estruturas presentes nas linguagens de programação;
- Compreender a semântica das estruturas de programação;
- Desenvolver algoritmos básicos, como passos intermediários no desenvolvimento de programas de computador;
- Desenvolver programas básicos para dispositivos móveis;
- Desenvolver projetos básicos de robótica educacional;
- Desenvolver programas básicos de computador com o auxílio de componentes de robótica educacional.

### PROGRAMA

#### UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- Conceito de algoritmo;
- Introdução à lógica de programação;
- Compreensão de código a partir de problemas.

#### UNIDADE 2 - ALGORITMOS VISUAIS BÁSICOS

- Instruções básicas;
- Identificação de condições;
- Repetição de comandos;
- Desenvolvimento de algoritmos elementares com o auxílio de ferramentas visuais.

#### UNIDADE 3 - INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL

- Sensores;
- Atuadores;
- Blocos programáveis;
- Ambientes de desenvolvimento de algoritmos para robótica educacional;
- Desenvolvimento de projetos básicos para manipulação de sensores e atuadores.

#### UNIDADE 4 - ESTRUTURAS BÁSICAS DE PROGRAMAÇÃO

- Tipos de dados;
- Variáveis e operadores;
- Operações de entrada e saída;
- Estruturas Sequenciais;
- Desenvolvimento de projetos de robótica educacional.

#### UNIDADE 5 - ESTRUTURAS DE CONTROLE

- Estruturas de Decisão;
- Seleção simples, composta e de múltipla escolha;
- Estruturas de Repetição;
- Desenvolvimento de projetos de robótica educacional.

#### UNIDADE 6 - ESTRUTURAS DE DADOS AVANÇADOS

- Tipos de dados homogêneos;
- Manipulação de listas;
- Desenvolvimento de projetos de robótica educacional.

#### UNIDADE 7 - MODULARIZAÇÃO

- Introdução a subrotinas;
- Construção subrotinas básicas;
- Parametrização e retorno de valores;
- Desenvolvimento de projetos de robótica educacional.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A aprendizagem baseada em projetos será o principal modelo do processo de aprendizagem. Através de atividades práticas, os conteúdos teóricos serão apresentados e desenvolvidos, sempre aplicados a situações problema.

Como ferramenta de auxílio, serão utilizadas ferramentas *online* de ensino de programação para as atividades iniciais e de caráter introdutório. Após o estabelecimento de alguns conceitos básicos, serão utilizados *kits* de robótica educacional para o desenvolvimento de projetos de maior complexidade. Os problemas endereçam os diversos aspectos da programação e a montagem e programação de robôs constituirá o principal instrumento de experimentação e prática.

### RECURSOS

- Livros didáticos e outras fontes literárias;
- Quadro branco e projetores multimídia;
- Computadores e/ou *notebooks* (dependendo da disponibilidade);
- Ambiente virtual de aprendizagem (AVA);
- Kits de robótica educacional (conforme disponibilidade);
- Outros (ensino *maker*): uso opcional dos equipamentos do LEMA - Laboratório de Ensino Maker do Aracati.

### AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá de forma contínua (processual) utilizando provas, atividades de sala e, principalmente, o desenvolvimento de projetos. A participação do(a) aluno(a) nas aulas também será considerada na avaliação.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da Programação de Computadores**: algoritmos, pascal, c, c++ e java. 3. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2012. 584 p.

BRAGA, Newton C. **Projetos Educacionais de Robótica e Mecatrônica**. São Paulo: Editora NCB, 2017. 252 p.

LANA, Hellynson Cássio. **Projetos Maker**: arduino, eletrônica, robótica, automação residencial. São Paulo: Novatec Editora, 2018. 208 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BHARGAVA, Aditya Y. **Entendendo Algoritmos**: um guia ilustrado para programadores e outros curiosos. São Paulo: Novatec Editora, 2017. 264 p.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29. ed. São Paulo: Editora Érica, 2019. 368 p.

MCGUGAN, Will; KINSLEY, Harrison. **Introdução ao Desenvolvimento de Jogos em Python C**. 3. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2019. 328 p.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à Programação com Python**: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 3. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2019. 328 p.

MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Algoritmos para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. 432 p.