



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Técnica e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Passos
Rua Mário Ribola, 409 - Penha II - Fone: (35) 3526-4856 - 37903-358 – Passos/MG

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (FIC)

Arduino para Ensino Médio



Campus Passos
2019

1 – Dados da Instituição

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Passos

CNPJ	10.648.539/0007-09
Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais/ Campus Passos
Endereço	Rua Mário Ribola, 409 – Penha II
Cidade/UF/CEP	Passos/MG – CEP: 37.903-358
Responsável pelo curso e e-mail de contato	Artino Quintino da Silva Filho artino.filho@ifsuldeminas.edu.br
Coordenação	Artino Quintino da Silva Filho
Site da Instituição	www.pas.ifsuldeminas.edu.br

2 – Dados gerais do curso

Nome do curso	Arduino para Ensino Médio
Eixo tecnológico	Ciências exatas
Características do curso	() Formação Inicial (X) Formação Continuada () PROEJA Ensino Fundamental () PROEJA Ensino Médio
Atende comunidade em situação de risco?	SIM () (X) NÃO
Número de vagas por turma	30
Frequência da oferta	Conforme a demanda
Carga horária total	66h40
Periodicidade das aulas presenciais	Semanal (33h20)
Periodicidade das aulas à distância	Semanal (33h20)
Data de Início e Término do Curso	29/08/2019 a 05/12/2019
Turno e horário das aulas	Presenciais: Quinta-feira (15:00 às 17:00)
Local das aulas	Instituto Federal do Sul de Minas Gerais

3 – Justificativa

O Arduino foi criado em 2005 por um grupo pesquisadores com o objetivo de elaborar um dispositivo que fosse ao mesmo tempo barato, funcional e fácil de programar, sendo dessa forma acessível a estudantes e projetistas amadores. Foi adotado o conceito de hardware livre, o que significa que qualquer um pode montar, modificar, melhorar e personalizar o Arduino, partindo do mesmo hardware básico. Assim, foi criada uma placa composta por um microcontrolador Atmel, circuitos de entrada/saída e que poderia ser facilmente conectado a um computador e programada via IDE (*Integrated Development Environment*, ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado) utilizando uma linguagem baseada em C/C++, sem a necessidade de equipamentos extras além de um cabo USB. Ou seja, Arduino é uma plataforma microcontrolada de prototipagem eletrônica que junta hardware e software em um único dispositivo.

Depois de programado, o microcontrolador pode ser usado de forma independente, ou seja, você pode colocá-lo para controlar um robô, uma lixeira, um ventilador, as luzes da sua casa, a temperatura do ar condicionado, pode utilizá-lo como um aparelho de medição ou qualquer outro projeto que vier à cabeça.

Permite-se assim, a fusão do “mundo real” com o “mundo digital”, fazendo com que o indivíduo possa estar em constante comunicação e interação, seja com outras pessoas ou objetos. Isto também é conhecido por IoT (*Internet of Things*, em inglês), que é um conceito tecnológico no qual todos os objetos da vida cotidiana estariam conectados à internet, agindo de modo inteligente e sensorial. Esta revolução tecnológica é considerada por muitos estudiosos a última etapa do processo de desenvolvimento da computação.

Iniciativas como o Arduino têm impactado tanto os desenvolvedores, quanto o mercado de projetos de eletrônica, uma vez que simplificam o desenvolvimento e estabelecem um mercado mais aberto, que conta com mais projetos de distribuição livre e estimula a disseminação de informação. Até pouco tempo, desenvolvedores precisavam debruçar-se sobre datasheets de sensores e estudar os seus respectivos protocolos por horas. Atualmente, com apenas algumas linhas de código é possível fazer a leitura do mesmo tipo de sensor e plotar os dados recebidos. Além disso, este cenário colaborativo faz com que projetos que antes demoravam anos para serem concluídos, sejam finalizados em meses, agilizando a produção de novas ferramentas.

Desta forma, pretende-se com este curso, desenvolver as competências relativas à instalação e configuração de circuitos eletrônicos, sensores, atuadores e dispositivos de comunicação, utilizando a plataforma Arduino.

4 – Objetivos do curso

- Promover um ambiente de aprendizagem colaborativa onde os alunos poderão desenvolver projetos eletrônicos baseados em uma plataforma de hardware e software simples;
- Desenvolver o conhecimento básico sobre eletrônica (básica e digital);
- Estudar as placas Arduino, seu funcionamento e formas de comunicação;
- Estudar a programação para Arduino;
- Capacitar alunos interessados em participar do Arduino Challenge, torneio oferecido pelo INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações.

5 – Público alvo

Alunos do ensino médio interessados em aprender a utilizar o Arduino, em adquirir noções básicas de programação em linguagem “C” e em compreender circuitos eletrônicos simples tanto como o funcionamento de sensores e atuadores.

6 – Perfil profissional e áreas de atuação

Estudantes e profissionais das áreas de Ciências Exatas.

7 – Pré-requisito e mecanismo de acesso ao curso

É noções de uso de computador. A seleção será por ordem de inscrição.

8 – Matriz curricular

MÓDULOS	CARGA HORÁRIA
Introdução ao Arduino	06h
Eletrônica analógica	04h
Eletrônica digital	04h
Linguagem de programação	06h
Tópicos avançados	12h
Projeto 1	16h
Projeto 2	16h
TOTAL	64h

9 – Componentes curriculares

Módulo 01: Introdução ao Arduino

Ementa: Breve história; Site oficial, Fórum, Download e instalação; Documentação da biblioteca padrão;

Módulo 02: Conceitos Básicos de Eletrônica

Ementa: Protoboard; Mantendo o padrão de cores dos fios; Resistência com o código de cores; Multímetro; Resistência, Tensão e Corrente; Conceitos básicos de soldagem

Módulo 03: Eletrônica Digital

Ementa: Entradas e Saídas Digitais; Saídas digitais do Arduino; Utilizando PWM para controlar cores do LED; Lógica Digital; Fundamentos básicos de eletrônica e lógica digital; Operações básicas; Funções lógicas; LCD

Módulo 04: Eletrônica Analógica

Ementa: Introdução; Os conversores analógico-digitais do Arduino; Lendo dados de sensores; Potenciômetro; Luminosidade; Temperatura; Controle de motores; Motores DC; Controlando a velocidade de motores DC com PWM; Controle com relés

Módulo 05: Linguagem de Programação

Ementa: Tipos de dados; Sintaxe básica; Controle de fluxo; Funções da biblioteca padrão; Principais bibliotecas

Módulo 06: Tópicos Avançados

Ementa: Comunicação Serial/USB com o PC; Utilização do Serial Monitor da IDE; Armazenamento; EEPROM.

Bibliografia Básica

BANZI, M. Primeiros passos com o Arduino, São Paulo: O'Reilly Novatec, 2010.

TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. 10ª Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007, Brasil.

MONK, S. Programação com Arduino, Porto Alegre: Bookman Editora, 2013

Bibliografia Complementar

MONK, S. Programação com Arduino II, Porto Alegre: Bookman Editora, 2015

BLUM, J. Exploring Arduino, New York: John Wiley, 2013

SEDRA, A. S. e SMITH, K. C. Microeletrônica, 5ª Edição. São Paulo: Editora Makron Books, 2007.

BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos, 12ª Edição. Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2011, Brasil.

10 – Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

O discente para conseguir terminar com êxito o curso e ser certificado, terá que obter 60% de aproveitamento na média dos dois projetos e 75% de frequência em cada componente do curso.

11 – Quadro dos docentes envolvidos com o curso

Professor Me. Artino Quintino da Silva Filho

12 – Bibliografia

LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm> Acesso em: 25 mar. 2015.

ARDUINO - TEACHING, INSPIRING AND EMPOWERING! Disponível em: <<https://www.arduino.cc/>> Acesso em: 28 mar 2019.

BANZI, M. Primeiros passos com o Arduino, São Paulo: O'Reilly Novatec, 2010

TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. 10ª Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007, Brasil.

13 – Dados gerais do curso

Requisitos:

- Projetores;
- Laboratórios de informática;
- Laboratório de hardware;
- Plataforma Moodle.