



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

RESOLUÇÃO Nº 03/2018, DE 11 DE MAIO DE 2018

*Aprova os Cursos de Aperfeiçoamento
Interno de Introdução à Robótica do IFSP
Câmpus Salto.*

**A PRESIDENTE DO CONSELHO DE CÂMPUS DE SALTO DO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO**, no uso de suas atribuições regulamentares e, considerando a decisão do
Conselho de Câmpus na reunião ordinária do dia 09 de maio de 2018,

RESOLVE:

Art. 1º - APROVAR os Cursos de Aperfeiçoamento Interno anexos, do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Salto:

- Introdução à Robótica utilizando Lego Mindstorms Education EV3 e
- Robótica utilizando a Plataforma Arduino.

Art. 2º - Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Karina Ap. de Freitas
KARINA APARECIDA DE FREITAS DIAS DE SOUZA
PRESIDENTE DO CONCAM
IFSP CÂMPUS SALTO

Publicado em

____/____/____

RESOLUÇÃO Nº 80/2016, DE 06 DE SETEMBRO DE 2016
ANEXO I - PROJETO DE CURSO
CAMPUS SALTO

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO INTERNO

Data: 21/03/2018

TÍTULO DO CURSO:

Introdução à Robótica utilizando LEGO MINDSTORMS Education EV3

PROPONENTE

Nome: Érico Pessoa Felix

Cargo: Professor EBT

Câmpus: Salto

E-mail: ericopfelix@ifsp.edu.br

Telefone para contato: (11) 9 9337-6728

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO: 32 horas / DISTRIBUIÇÃO SEMANAL DE AULAS: 2

NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA: 20

JUSTIFICATIVAS:

O ensino através da robótica desperta interesse do público jovem e possibilita que o leque de atividades construtivas não se limite apenas ao proposto em uma determinada atividade. O trabalho baseado na experimentação, em grupo e com discentes estimulados altera os horizontes e proporciona satisfação em estudar e permanecer na escola. A robótica ainda possibilita a multidisciplinaridade como integrar ciências, física, artes, matemática, geografia, história e português para a construção de um único conhecimento. A robótica tende a se tornar uma das maiores áreas de pesquisa nas próximas décadas e é uma área em franca expansão mundialmente. No Brasil, não há cultura da ampla utilização da robótica de maneira industrial e doméstica devido a lacuna entre o acesso ao aprendizado e a realidade acadêmica de formação de professores e alunos.

A Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) é uma das olimpíadas científicas brasileiras que utiliza-se da temática da robótica. Tem o objetivo de estimular os jovens às carreiras científico-tecnológicas, identificar jovens talentosos e promover debates e atualizações no processo de ensino-aprendizagem brasileiro. A OBR destina-se a todos os estudantes de qualquer escola pública ou privada do ensino fundamental, médio ou técnico em todo o território nacional, e é uma iniciativa pública, gratuita e sem fins lucrativos. A OBR possui duas modalidades: Prática e Teórica, que procuram adequar-se tanto ao público que nunca viu robótica quanto ao público de escolas que já têm contato com a robótica educacional. As atividades acontecem através de competições práticas (com robôs) e provas teóricas em todo o Brasil. A modalidade Prática acontece através de eventos/competições Regionais e Estaduais que classificam as equipes de estudantes para uma final Nacional, os estudantes ficam sob orientação de seus professores e cientistas. Os eventos organizados pela OBR são gratuitos e abertos ao público.

Assim, a proposta do deste curso é promover o ensino de robótica entre alunos do Instituto Federal Campus Salto proporcionando conhecimentos e preparação adequada para sua participação na Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR.

PÚBLICO ALVO E PRÉ-REQUISITOS:

O Público alvo deste curso são alunos dos cursos técnicos em Automação Industrial e Informática. O curso será oferecido para alunos dos cursos técnicos concomitantes e integrados. Não há exigências de pré-requisitos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

O principal objetivo do estudo da robótica educacional é o desenvolvimento de competências como:

- raciocínio lógico;
- habilidades manuais e estéticas;
- relações interpessoais e intrapessoais;
- utilização de conceitos aprendidos em diversas áreas do conhecimento para o desenvolvimento de projetos;
- investigação e compreensão;
- representação e comunicação;
- trabalho com pesquisa;
- resolução de problemas por meio de erros e acertos;
- aplicação das teorias formuladas a atividades concretas;
- utilização da criatividade em diferentes situações;
- capacidade crítica.

EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de Robótica Educacional através do uso da plataforma para ensino de robótica LEGO Mindstorms Education EV3. O curso é dividido em três partes: A primeira destaca os conceitos básicos da robótica e das competições estudantis que a utilizam como temática. A segunda trata da utilização do kit LEGO MindStorms Education EV3 e seus componentes e programação. A terceira foca na preparação dos estudantes para as etapas práticas da Olimpíada Brasileira de Robótica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

PARTE 1 – Introdução à Robótica Educacional

1 – Robótica Educacional;

- 1.1 - Definição;
- 1.2 – Objetivos e competências desenvolvidas;
- 1.3 – Competições e Feiras de Robótica no Brasil e no Mundo;
- 1.4 – Principais Regras de Competição;
- 1.5 – Tipos de Robôs;

- Kits de Robótica Educacional;

PARTE 2 - Robótica utilizando LEGO MindStorms EV3

1 – Introdução à Robótica utilizando a plataforma LEGO MindStorms EV3

- 1.1 – Estrutura do kit;
- 1.2 - Projeto Mecânico;
- 1.3 – Experimentos de montagem mecânica;

2 – Controlador do LEGO Mindstorms;

- 2.1 – Introdução a Programação do LEGO Mindstorms EV3

3 – Entradas: Sensores;

- 3.1 – Sensores de toque;
- 3.2 – Sensor de cor;
- 3.3 – Sensor ultrassônico;
- 3.4 – Sensor giroscópio;

4 – Componentes de Saída;

5 – Sinais luminosos e sonoros do controlador EV3;

6 – Motores;

7 – Montagens práticas de robôs utilizando LEGO MindStorms

- 7.1 - Configurando Blocos
- 7.2 - Movimento em linha reta
- 7.3 - Movimento em curva
- 7.4 - Movimento em tanque
- 7.5 - Mover objeto
- 7.6 - Parar na linha
- 7.7 - Parar no Ângulo
- 7.8 - Parar no Objeto
- 7.9 - Programação no bloco
- 7.10 - Multitarefa
- 7.11 - Ciclo
- 7.12 - Computador
- 7.13 - Computador Múltiplo
- 7.14 - Fios de dados
- 7.15 - Aleatório
- 7.16 - Blocos de Sensores
- 7.17 - Texto
- 7.18 - Intervalo
- 7.19 - Cálculo – Básico
- 7.20 - Taxa do Giroscópio
- 7.21 - Comparar
- 7.22 - Variáveis
- 7.23 - Sensor de Cor – Calibrar
- 7.24 - Mensagens
- 7.25 - Lógica
- 7.26 - Matemática – Avançada
- 7.27 - Matrizes

PARTE 3 – Preparação para a Olimpíada Brasileira de Robótica

1 – Regras da OBR

2 – Preparação de robôs para OBR utilizando LEGO Mind Storms

- 2.1 – Construção Mecânica
- 2.2 – Programação e testes do robô

METODOLOGIA DE ENSINO:

As aulas serão sempre realizadas em laboratório. Todo assunto abordado será iniciado com a teoria e na sequência os alunos colocarão em prática os conhecimentos obtidos. Durante o curso, os alunos desenvolverão atividades práticas propostas pelo professor e resolverão as atividades propostas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO:

A avaliação será feita de forma contínua em função da capacidade de resolução dos exercícios e experiências. Também será observada uma frequência mínima de 75%.

MATERIAL DIDÁTICO:

O Material Didático será composto por:

- Kits de LEGO Mindstorms Education - Ev3 Conjunto Principal;
- Kits de LEGO Mindstorms Education - Ev3 Expansion Set;
- Software LEGO Mindstorms Education EV3;

LOCAL E RECURSOS:

O campus Salto do IFSP possui diversos laboratórios que podem subsidiar a execução deste curso. No campus existem os laboratórios de informática, montagem mecânica e eletrônica que já estão plenamente instalados, assim como os recursos computacionais necessários.

FORMA DE INGRESSO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO:

O ingresso será feito mediante a inscrição no setor responsável e a seleção dos aprovados será feita mediante avaliação de formulário on-line que deve ser preenchido pelo candidato. O link para o preenchimento do formulário on-line e a data limite para o seu preenchimento será definida no ato de divulgação do edital de oferecimento de vagas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SUZUKI, A.P.; Geus, A.R., PEREIRA, G.Q., PIRES, R.M.; GOMES, S. L. F. Introdução à Programação com Robô Lego. Apostila do Curso. Projeto Levanod a Informática do Campus ao Campo – Módulo III, 2010. Disponível em: <http://www.pbr.org.br/wp-content/uploads/2014/03/apostilaprogramaorobs1-111023145650-phpapp02.pdf>. Data do Acesso: 24/02/2018

LEGO EDUCATION. Introdução ao plano de aula de robótica. Usando o Aplicativo de Programação EV3. The LEGO Group, 2015.

MODELO DE CERTIFICADO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia de São Paulo



CERTIFICADO

*O Diretor Geral do campus XXXXX
do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo,
no uso de suas atribuições certifica que*

NOME ALUNO

*nacionalidade brasileira, natural do Estado de XXXX, nascido(a) em xx de xxxxxxx de
xxxxx,*

*RG xx.xxx.xxx-x, SSP-XX, concluiu com aproveitamento e frequência o Curso de
Aperfeiçoamento interno XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, em xx de xxxxxxx de
xxxxx,*

Salto, 21 de março de 2018

Érico Pessoa Felix
Professor EBTT

RESOLUÇÃO Nº 80/2016, DE 06 DE SETEMBRO DE 2016
ANEXO I - PROJETO DE CURSO
CAMPUS SALTO

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO INTERNO

Data: 21/03/2018

TÍTULO DO CURSO:
Robótica utilizando a plataforma Arduino

PROPONENTE

Nome: Érico Pessoa Felix

Cargo: Professor EBTT

Câmpus: Salto

E-mail: ericopfelix@ifsp.edu.br

Telefone para contato: (11) 9 9337-6728

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO: 32 horas / DISTRIBUIÇÃO SEMANAL DE AULAS: 2

NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA: 20

JUSTIFICATIVAS:

O ensino através da robótica desperta interesse do público jovem e possibilita que o leque de atividades construtivas não se limite apenas ao proposto em uma determinada atividade. O trabalho baseado na experimentação, em grupo e com discentes estimulados altera os horizontes e proporciona satisfação em estudar e permanecer na escola. A robótica ainda possibilita a multidisciplinaridade como integrar ciências, física, artes, matemática, geografia, história e português para a construção de um único conhecimento. A robótica tende a se tornar uma das maiores áreas de pesquisa nas próximas décadas e é uma área em franca expansão mundialmente. No Brasil, não há cultura da ampla utilização da robótica de maneira industrial e doméstica devido a lacuna entre o acesso ao aprendizado e a realidade acadêmica de formação de professores e alunos.

A Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) é uma das olimpíadas científicas brasileiras que utiliza-se da temática da robótica. Tem o objetivo de estimular os jovens às carreiras científico-tecnológicas, identificar jovens talentosos e promover debates e atualizações no processo de ensino-aprendizagem brasileiro. A OBR destina-se a todos os estudantes de qualquer escola pública ou privada do ensino fundamental, médio ou técnico em todo o território nacional, e é uma iniciativa pública, gratuita e sem fins lucrativos. A OBR possui duas modalidades: Prática e Teórica, que procuram adequar-se tanto ao público que nunca viu robótica quanto ao público de escolas que já têm contato com a robótica educacional. As atividades acontecem através de competições práticas (com robôs) e provas teóricas em todo o Brasil. A modalidade Prática acontece através de eventos/competições Regionais e Estaduais que classificam as equipes de estudantes para uma final Nacional, os estudantes ficam sob orientação de seus professores e cientistas. Os eventos organizados pela OBR e são gratuitos e abertos ao público.

Assim, a proposta do deste curso é promover o ensino de robótica entre alunos do Instituto Federal Campus Salto proporcionando conhecimentos e preparação adequada para sua participação na Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR.

PÚBLICO ALVO E PRÉ-REQUISITOS:

O Público alvo deste curso são alunos dos cursos técnicos em Automação Industrial e Informática. O curso será oferecido para alunos dos cursos técnicos concomitantes e integrados. Não há exigências de pré-requisitos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

O principal objetivo do estudo da robótica educacional é o desenvolvimento de competências como:

- raciocínio lógico;
- habilidades manuais e estéticas;
- relações interpessoais e intrapessoais;
- utilização de conceitos aprendidos em diversas áreas do conhecimento para o desenvolvimento de projetos;
- investigação e compreensão;
- representação e comunicação;
- trabalho com pesquisa;
- resolução de problemas por meio de erros e acertos;
- aplicação das teorias formuladas a atividades concretas;
- utilização da criatividade em diferentes situações;
- capacidade crítica.

EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de Robótica Educacional através do uso da plataforma de prototipagem Arduino. O curso é dividido em três partes: A primeira destaca os conceitos básicos da robótica e das competições estudantis que a utilizam como temática. A segunda trata da utilização da plataforma Arduino na Robótica Educacional. A terceira foca na preparação dos estudantes para as etapas práticas da Olimpíada Brasileira de Robótica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

PARTE 1 – Introdução à Robótica Educacional

1 – Robótica Educacional;

- 1.1 - Definição;
- 1.2 – Objetivos e competências desenvolvidas;
- 1.3 – Competições e Feiras de Robótica no Brasil e no Mundo;
- 1.4 – Principais Regras de Competição;
- 1.5 – Tipos de Robôs;

- Kits de Robótica Educacional;

PARTE 2 - Robótica utilizando Arduino

1 – Introdução ao Arduino;

- 1.1 - Projeto Arduino;
- 1.2 - Estrutura da placa Arduino;
- 1.3 - Portas digitais e analógicas;
- 1.4 - Porta PWM;
- 1.5 - Módulos e Shields;
- 1.6 - Tipos de Arduino;
- 1.7 - IDE Arduino;
- 1.8 - Linguagem C/C++;
- 1.9 - Partes de um programa;
- 1.10 - Comandos de entrada e saída;

2 – Componentes e Periféricos

- 2.1 - Protoboard;
- 2.2 - Resistores;
- 2.3 – LEDs
- 2.4 – Botão tátil
- 2.5 – Buzzer
- 2.6 – Motores DC
- 2.7 - Servomotores
- 2.8 – Modulo Bluetooth;
- 2.9 – Módulo Ponte H;
- 2.10 – Sensores de Refletância;
- 2.11- Sensores Ultrassônicos;
- 2.12 – Sensores tipo Sharp;

3 – Construção de Robôs utilizando Arduino

- 3.1 – Construção mecânica do Chassi;
- 3.2 – Seleção de componentes;
- 3.3 – Programação do Robô;

4 – Montagens práticas de robôs utilizando Arduino;

- 4.1 – Movimento em linha reta;
- 4.2 – Mover em retas e curvas;
- 4.3 – Parar na linha
- 4.4 – Seguir linha
- 4.5 – Desviar de obstáculo

PARTE 3 – Preparação para a Olimpíada Brasileira de Robótica

1 – Regras da OBR

2 –Preparação de robôs para OBR utilizando Arduino

- 2.1 – Construção Mecânica
- 2.2 – Programação e testes do robô

METODOLOGIA DE ENSINO:

As aulas serão sempre realizadas em laboratório. Todo assunto abordado será iniciado com a teoria e na sequência os alunos colocarão em prática os conhecimentos obtidos. Durante o curso, os alunos desenvolverão atividades práticas propostas pelo professor e resolverão as atividades propostas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO:

A avaliação será feita de forma contínua em função da capacidade de resolução dos exercícios e experiências. Também será observada uma frequência mínima de 75%.

MATERIAL DIDÁTICO:

O Material Didático será composto por:

- Plataforma de prototipagem Arduino e demais componentes;

LOCAL E RECURSOS:

O campus Salto do IFSP possui diversos laboratórios que podem subsidiar a execução deste curso. No campus existem os laboratórios de informática, montagem mecânica e eletrônica que já estão plenamente instalados, assim como os recursos computacionais necessários.

FORMA DE INGRESSO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO:

O ingresso será feito mediante a inscrição no setor responsável e a seleção dos aprovados será feita mediante avaliação de formulário on-line que deve ser preenchido pelo candidato. O link para o preenchimento do formulário on-line e a data limite para o seu preenchimento será definida no ato de divulgação do edital de oferecimento de vagas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MCROBERTS, Michael. Arduino Básico. São Paulo: Novatec, 2011.

MONK, Simon. Programação com Arduino. São Paulo: Bookman, 2013.

MONK, Simon. Programação com Arduino II. São Paulo: Bookman, 2015.

MODELO DE CERTIFICADO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia de São Paulo



CERTIFICADO

*O Diretor Geral do campus XXXXX
do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo,
no uso de suas atribuições certifica que*

NOME ALUNO

nacionalidade brasileira, natural do Estado de XXXX, nascido(a) em xx de xxxxxxx de

xxxxx,

*RG xxx.xxxx.xxxx-x, SSP-XX, concluiu com aproveitamento e frequência o Curso de
Aperfeiçoamento interno XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, em xx de xxxxxxx de*

xxxxx,

Salto, 21 de março de 2018

Érico Pessoa Felix
Professor EBT