



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
Conselho Superior

RESOLUÇÃO 22/2024 - CONSUP/RE/IFAP

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada - FIC, em Ciências Aplicadas à Robótica e suas Tecnologias - Modalidade Presencial, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP.

O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ - IFAP, no uso de suas atribuições legais e regimentais, considerando o que consta no processo nº 23228.001810.2023-19 e as deliberações na 63ª reunião ordinária do Conselho Superior,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada - FIC, em Ciências Aplicadas à Robótica e suas Tecnologias - Modalidade Presencial, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP.

Art. 2º Esta resolução entrar em vigor a partir da data de sua publicação.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Romaro Antonio Silva, REITOR - CD0001 - RE**, em 02/04/2024 12:11:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/04/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifap.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 88051

Código de Autenticação: 860733fba7



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE **FORMAÇÃO
INICIAL E CONTINUADA EM CIÊNCIAS APLICADAS À
ROBÓTICA E SUAS TECNOLOGIAS** NA MODALIDADE
PRESENCIAL

INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ - IFAP

Reitora

MARIALVA DO SOCORRO RAMALHO DE OLIVEIRA DE ALMEIDA

Pró-reitoria de ensino

VICTOR HUGO GOMES SALES

Pró-reitoria de Extensão, Pesquisa, Inovação e Pós-graduação

ROMARO ANTÔNIO SILVA

Pró-reitoria de Gestão de Pessoas

PATRÍCIA PARANHOS BARBOSA

Pró-reitoria de Administração

ANA PAULA ALMEIDA CHAVES

Pró-reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional

KARINA PINGARILHO PASCHOALIN

Diretoria de Integridade

PATRICIA PARANHOS BARBOSA

Diretoria de Comunicação

GIL CONSTÂNCIO DE LIMA RODRIGUES

Diretor de Tecnologia da Informação

MARCOS ROGÉRIO DA SILVA PANTOJA

Diretor-Geral do Campus Macapá

MÁRCIO GETÚLIO PRADO DE CASTRO

Diretor-Geral do Campus Santana

MARLON DE OLIVEIRA NASCIMENTO

Diretora-Geral do Campus Laranjal do Jari

LUCILENE DE SOUSA MELO

Diretor-Geral do Campus Porto Grande

JOSÉ LEONILSON ABREU DA SILVA JÚNIOR

Diretor do Campus Avançado Oiapoque

ELIEL CLEBERSON DA SILVA NERY

Coordenador do Centro de Referência EaD Pedra Branca do Amapari

ORIAN VASCONCELOS CARVALHO

Hutson Roger Silva
Darlan de Sousa Silva
Eliel Cleberson da Silva Nery
Magno Martins Cardoso
Simião Mendes Carneiro

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
PORTARIA Nº 155/2023/DIGERAL/MCP/FAP

IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

Instituição:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
CNPJ:	10.820.882/0004-38
Esfera Administrativa:	Federal
Endereço:	Avenida Joaquim Caetano da Silva, 870, Centro
Contato:	+55 (96)3521-1334
Site:	http://home.ifap.edu.br/

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso:	Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias
Eixo Tecnológico:	Desenvolvimento Educacional e Social
Nível:	Formação Inicial e Continuada
Modalidade:	Presencial
Carga horária:	160 horas

SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. Objetivo Geral	7
2.2. Objetivos Específicos	7
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	7
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	8
4.1 Área de Atuação	8
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	9
5.1. Forma de Organização do Curso	10
5.2. Matriz Curricular	11
5.3. Componentes Curriculares, Competências, Bases Científicas / Tecnológicas; bibliografia básica bibliografia complementar	11
5.4. Orientações Metodológicas para oferta do Curso na Modalidade Presencial	17
6. CRITÉRIOS E APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	19
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	21
8. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	22
8.1. Biblioteca	22
8.2. Estrutura Didático Pedagógica	23
9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	23
8.1 Pessoal Docente	23
8.2 Pessoal Técnico Administrativo	25
10. CERTIFICADO	27
REFERÊNCIAS	27

1. JUSTIFICATIVA

Na atual “sociedade do conhecimento” e com o fenômeno da globalização e da consequente necessidade de uma educação mais atraente, eficiente e incentivadora da criatividade, aprender tecnologia educacional na linha da robótica se tornou essencial para profissionais de diversas áreas, pois a sociedade do século XXI pressupõe que o indivíduo tenha a capacidade de agir num mundo global.

Para que isso seja possível, as competências e atitudes para resolução de problemas e ao mesmo tempo ser criativo e líder de grupos, são essenciais a uma atuação verdadeiramente significativa. A aprendizagem em robótica educacional, significa crescimento, desenvolvimento, melhores condições de avanços e mudanças nesse novo cenário tecnológico.

O aumento da empregabilidade e a competitividade são vantagens indiscutíveis advindas do raciocínio lógico, da programação, uso das ciências e criatividade. Considerando a importância do desenvolvimento educacional e social, ter criatividade, capacidade de raciocinar logicamente, entender de programação básica, significa crescimento, e, acima de tudo, maiores condições para acompanhar as rápidas transformações que acontecem no mundo globalizado.

Este Plano de Curso tem como principal viés atender estudantes do ensino fundamental e médio, por meio da programação, eletrônica e construção de robôs, com intuito de motivá-los a utilização de dispositivos embarcados na ótica computacional. Ademais, eles participarão de encontros objetivando desenvolver habilidades e competências por meio de uma aprendizagem prática e significativa.

Logo, a oferta de um Curso de Formação Inicial e Continuada em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias é uma ação motivada pelo Programa de Robótica do IFAP, visando o fomento da qualificação e desenvolvimento profissional de estudantes nos mais variados níveis de escolaridade e de formação, uma vez que a formação inicial e continuada se compromete com a formação humana e profissional, com vistas à aquisição de conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos, ético e políticos, propícios ao desenvolvimento integral do sujeito.

Nesta perspectiva, a oferta de tal curso tem por objetivo motivador, permitir que a aprendizagem se torne cada vez mais significativa para o educando,

envolvendo o mesmo em pesquisas científicas, olimpíadas escolares e eventos que promovam ciência e tecnologia.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Qualificar estudantes da educação básica para que possam desenvolver múltiplas habilidades e competências relacionadas à montagem e programação de robôs, com aplicações práticas da robótica no cotidiano atual.

2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Incentivar o prosseguimento dos estudos nas áreas de Ciências e Tecnologias, bem como a qualificação profissional.
- Dominar conceitos básicos e técnicos de montagem e programação de robôs, ligações de circuitos e componentes eletrônicos por meio da Educação Maker.
- Desenvolver habilidades intrapessoais, relacionais, sociais e de colaboração em equipe.
- Preparar os estudantes para que participem de competições e eventos que debatem a robótica e suas tecnologias na atualidade.
- Promover ações que dialoguem entre teoria e a prática, associando a robótica em práticas pedagógicas que envolvam modelagem e impressão 3D, plataformas de ensino virtual e a educação 4.0.
- Promover a aprendizagem e relação com conteúdos básicos em Ciências efetivamente a inserção do aluno no mundo científico.

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O curso FIC em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias na modalidade presencial, tem como público-alvo estudantes que tenham o Ensino

Fundamental completo e idade mínima igual ou superior a 15 anos completados até o ato de matrícula.

A oferta deste curso ocorrerá mediante edital específico que descreva o processo, requisitos e mecanismos para seleção dos cursistas. O objetivo do edital é tornar o certame transparente e facilitar a comunicação entre a instituição e o público beneficiário.

As formas de acesso poderão ser uma das seguintes modalidades:

- Análise curricular, com base nas notas do Ensino Fundamental I das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.
- Sorteio de vagas.
- Ordem de inscrição.
- Entrevista.
- Teste de conhecimento.
- Comprovante de competência.
- Demanda dirigida.

O número de vagas ofertadas será apresentado em edital vigente para o curso, de acordo com as políticas de ações do IFAP. As vagas serão preenchidas mediante entrega documental para matrícula de candidatos aprovados, classificados e convocados pelo IFAP.

Poderão ter preferência nas vagas os seguintes participantes: mulheres em situação de vulnerabilidade, indígenas, quilombolas e pessoas ribeirinhas, pessoas que possuem a liberdade privada ou vivem em regime de semiliberdade, pessoas com necessidades específicas educacionais.

A relação dos documentos exigidos constará em edital específico publicado no site da instituição. A matrícula será realizada conforme as orientações do edital e as resoluções vigentes. As vagas remanescentes serão preenchidas mediante segunda chamada dos alunos classificados.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

4.1 Área de Atuação

O estudante egresso do curso FIC em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias deve ter demonstrado avanços na aquisição de seus conhecimentos básicos, estando preparado para dar continuidade aos seus estudos. Do ponto de vista da atuação profissional e social, deve estar qualificado para atuar nas atividades relativas à área do curso para que possa desempenhar, com autonomia, suas atribuições, com possibilidades de (re)inserção positiva em projetos tecnológicos. Dessa forma, o egresso do curso em Ciências Aplicadas à Robótica E Suas Tecnologias estará apto a demonstrar um perfil que possibilite:

- Planejar e construir soluções de pequeno porte para automação, utilizando recursos de kits de robótica de baixo custo.
- Programar em diferentes plataformas virtuais.
- Construir e participar de projetos educacionais na área da robótica e suas tecnologias.

Além das habilidades específicas da qualificação profissional, estes estudantes devem estar aptos a:

- Adotar atitude ética no trabalho e no convívio social, compreendendo os processos de socialização humana em âmbito coletivo e percebendo-se como agente social que intervém na realidade;
- Saber trabalhar em equipe; e
- Ter iniciativa, criatividade e responsabilidade.

4.1 Atuação Profissional

O campo de atuação do aluno egresso do Curso de Formação Inicial e Continuada em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias é diversificado e abrangente. O estudante recém-formado terá condições técnicas e intelectuais de operar em 03 (três) extensões respectivas a sua formação. São elas:

Dessa forma, ao concluir a sua qualificação profissional, a egressa do curso de Operador de Computador deverá demonstrar um perfil que lhe possibilite:

- Montagem e Programação de robôs: dominar técnicas de montagem e programação de robôs em diferentes recursos tecnológicos, sendo físicos ou digitais.

- Competições em Robótica e Programação: participar de competições estudantis que envolvam robótica e Programação nas diferentes modalidades.
- Atuação em Projetos Educacionais: auxiliar a construir e executar diferentes projetos que envolvam a robótica e suas tecnologias.

É esperado que o concluinte deste curso detenha conhecimentos práticos e teóricos que lhe permitam atuar de maneira objetiva e eficaz, analisando cenários e, sobretudo, propondo soluções substanciais para as atividades concernentes a programação de robôs.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

5.1 Forma e organização do Curso

A organização curricular do Curso FIC em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias considera a necessidade de proporcionar qualificação profissional por meio de uma formação humana integral, uma vez que propicia ao educando uma qualificação laboral relacionando currículo, trabalho e sociedade. Com base nos referenciais que estabelecem a organização por eixos tecnológicos, os cursos FIC do IFAP estão estruturados da seguinte forma:

I. **Formação Básica:** compreende conhecimentos indispensáveis ao bom desempenho dos ingressantes, traduzidos em conteúdo de estreita articulação com o curso, por eixo tecnológico, representando elementos expressivos para a integração curricular.

II. **Formação Profissional:** abrange conhecimentos de formação específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão. Deve contemplar outros componentes curriculares de qualificação profissional não contemplados na formação básica.

5.2 Matriz Curricular

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO FIC EM CIÊNCIAS APLICADAS À ROBÓTICA E SUAS TECNOLOGIAS					
		COMPONENTE CURRICULAR	CH. PRESENCIAL	CH. DISTÂNCIA	CH. TOTAL (Horas)
	MÓDULO I	Introdução à Robótica	20h	00h	20h
		Introdução à Lógica de Programação	20h	00h	20h
		Robótica Educacional com LEGO	40h	00h	40h
		SUBTOTAL	80h	00h	80h
	MÓDULO II	Robótica Educacional com Arduino	60h	00h	60h
		Modelagem e Impressão 3D	20h	00h	20h
		SUBTOTAL	80h	00h	80h
	TOTAL GERAL DA CH DO CURSO		160h	00h	160h

No intuito de garantir a integralização desses componentes curriculares, torna-se fundamental que a ação docente se utilize de estratégias de ensino que promovam a articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, possibilitando ao aluno desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, formando desta forma cidadãos éticos e profissionais qualificados.

5.3 Componentes Curriculares, Bases Científicas / Tecnológicas e Bibliografia básica e bibliografia complementar:

Curso	Ciências Aplicadas à Robótica Educacional e Suas Tecnologias	Forma	Presencial
Eixo Tecnológico	Desenvolvimento Educacional e Social	Período Letivo	Módulo I

Componente Curricular	Introdução à Robótica	Carga Horária	20h
EMENTA			
História da robótica e suas aplicações na contemporaneidade. Grupos de Pesquisa e Extensão em Robótica. Movimento Maker e STEAM. Competições em Robótica.			
COMPETÊNCIAS			
<ul style="list-style-type: none">• Compreender e disseminar a história da Robótica e sua evolução.• Identificar nos campos sociais as aplicações da Robótica e suas contribuições na contemporaneidade.• Conhecer e participar de grupos de pesquisa e extensão em robótica e programação.			
BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA			
UNIDADE I: Introdução à Robótica <ul style="list-style-type: none">• História da Robótica• Definição e evolução da robótica• Aplicações da robótica na atualidade		UNIDADE II: Aplicações em robótica <ul style="list-style-type: none">• Cultura Maker e STEAM• Grupos de pesquisa e extensão em robótica• Eventos e Campeonatos de robótica no Brasil e no mundo	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>FORBELLONE, André L.V; Eberspache, Henri F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 218 p. ISBN 978-857605-024-7.</p> <p>PAPERT, S. A família em rede: ultrapassando a barreira digital entre gerações. Título original: The Connected Family: bridging the digital generation gap. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997.</p> <p>SEREIA, Diesse A. O., PIRANHA, Michele M. Aulas práticas investigativas: uma experiência para a formação de alunos participativos. Disponível em: < http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Artigos/aulas_prat_investig.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2021.</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<p>ADADE F. A., Fundamentos de Robótica - Cinemática, Dinâmica e Controle de Manipuladores Robóticos. São José dos Campos: ITA, 1992.</p> <p>Feofiloff, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208 p. ISBN 978-85-352-3249-3.; 3.Mokarzel, Fábio; Soma, Nei. Introdução à ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 429 p. ISBN 978-85-352-1879-4</p> <p>Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. Mitchel Resnick. Cambridge, MA: The MIT Press, 2017</p>			

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: Repensando a escola na era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.
MARTINS, Agenor. O que é Robótica. São Paulo, Editora Brasiliense, 2006.

Curso	Ciências Aplicadas à Robótica Educacional e Suas Tecnologias	Forma	Presencial
Eixo Tecnológico	Desenvolvimento Educacional e Social	Período Letivo	Módulo I
Componente Curricular	Introdução à Lógica de Programação	Carga Horária	20h
EMENTA			
Introdução à computação; Noções de lógica; Conceitos e representação de algoritmos; Constantes e variáveis; Introdução à linguagem de programação.			
COMPETÊNCIAS			
<ul style="list-style-type: none">• Compreender os conceitos de lógica de programação.• Identificar e planejar a construção de programas.• Relacionar a robótica educacional com a lógica de programação.			
BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA			
UNIDADE I: Introdução à Lógica de programação <ul style="list-style-type: none">• Introdução à computação• Noções de lógica• Conceitos e representação de algoritmos		UNIDADE II: Aplicações de Linguagem de programação <ul style="list-style-type: none">• Introdução de linguagem de programação• Programas básicos na prática• Programas aplicados à robótica	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
FORBELLONE, André L.V; Eberspache, Henri F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 218 p. ISBN 978-857605-024-7. FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208 p. ISBN 978-85-352-3249-3. MOKARZEL, Fábio; Soma, Nei. Introdução à ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 429 p. ISBN 978-85-352-1879-4.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

MIZRAHli, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C: módulo profissional. São Paulo: Makron, c1993. 225 p. ISBN 978-85-346-0109-2.

DEITEL, Paul; Deitel, Harvey. C: como programar. [C: how to program]. Tradução: Daniel Vieira. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 978-85-7605-934-0.

KERNIGHAN, Brian W; VIEIRA, Daniel; RITCHIE, Dennis M. C: a linguagem de programação padrão ANSI. Rio de Janeiro: Campus, 1989. ISBN 978-85-7001-586-0.

FARRER, Harry et al. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 284 p. ISBN 978-85-216-1180-6.

HOROWITZ, Ellis; Sahni, Sartaj; Rajasekaran, Sanguthevar. Computer algorithmics/C++. New York: Computer Science, 1997. 769 p. ISBN 978-0-7167-8315-2.

Curso	Ciências Aplicadas à Robótica Educacional e Suas Tecnologias	Forma	Presencial
Eixo Tecnológico	Desenvolvimento Educacional e Social	Período Letivo	Módulo I
Componente Curricular	Robótica Educacional com Lego	Carga Horária	40h
EMENTA			
Introdução a construção e programação de robôs com kit de robótica educacional Lego Mindstorms EV3. Programando os motores e sensores. Competições em robótica. Open Roberta.			
COMPETÊNCIAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Construir e programar robôs utilizando o kit de robótica Lego. • Analisar e entender o funcionamento dos mais diversos mecanismos físicos. • Estimular a experimentação de idéias, exploração de pesquisas e o alcance de resolução de problemas • Incentivar a aprendizagem por meio da criatividade, raciocínio lógico e o trabalho em equipe e a participação em competições. 			
BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA			

<p>Unidade I: Introdução ao LEGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao LEGO • Competições com LEGO • Blocos de Programação • Movimentando os motores • Sensor de Toque. 	<p>Unidade II: Aplicações avançadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensor de Cor e Luminosidade • Seguidor de Linhas simples e avançado • Sensor ultrassônico • Open Roberta.
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<p>MENESTRINA, Tatiana C.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade e formação do engenheiro: análise da legislação vigente. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, v. 1, n. 1, p. 1-18, 2008.</p> <p>PAPERT, S. (1980). Mindstorms: children, computers and powerful ideas. New York: Basic Books.</p> <p>PAPERT, Seymour. (2006) Teaching Children to be Mathematicians Versus Teaching About Mathematics. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 3:3, 249-262.</p> <p>LEITE. Marinalda Adjuto <i>et al.</i> Implantação da Metodologia LEGO Robótica nas séries de Ensino Médio das escolas SESI – PB. Disponível em: <http://sistemaolimpico.org/midias/uploads/4490b6352868e3cf5c06f0abeb1d8870.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2021.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<p>BOUYER, G C. A Mente Incorporada no Controle de Processo Contínuo: ação, cognição e comunicação na atividade de trabalho. In Gestão e Produção, v. 15, n. p. 539-550, 2008.</p> <p>LEGO. LEGO Mindstorms NXT. Disponível em: <http://www.nxtprograms.com/index.html>. Acesso em 29 de fev. de 2020.</p> <p>LEGO. LEGO EDUCATION. Disponível em: <http://www.legoeducation.us/eng/product/lego_mindstorms_education_nxt_base_set/2095>. Acesso em: 29 fev. 2020.</p> <p>LEGO. LEGO Mindstorms. Sensores do EV3. Disponível em: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/ev3/ev3_user_guide_ptbr-239a9c0ea7115a07ad83d3ce7dff6773.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2021.</p> <p>LEGO. LEGO Mindstorms. Manual de iniciação. Disponível em: <https://aia.madeira.gov.pt/images/files/Manual_Lego_Mindstorms.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2021.</p>	

Curso	Ciências Aplicadas à Robótica Educacional e Suas Tecnologias	Forma	Presencial
--------------	---	--------------	-------------------

Eixo Tecnológico	Desenvolvimento Educacional e Social	Período Letivo	Módulo II
Componente Curricular	Robótica Educacional com Arduino	Carga Horária	60H
EMENTA			
Peças e Componentes do Arduino. Eletrônica básica Arduino. Programação com Arduino. Códigos e Linguagens de Programação. Tinker Cad.			
COMPETÊNCIAS			
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver habilidades de eletrônica.• Desenvolver a lógica de programação.• Estimular a curiosidade de pensamentos e estratégias.• Manusear aplicativos digitais para programação com Arduino.			
BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA			
UNIDADE I: Eletrônica básica. <ul style="list-style-type: none">• Introdução ao Arduino e seus componentes.• Montagem de Arduino no Tinker Cad e Programação em Blocos.• Introdução à programação com Arduino.• Montagem com Leds.		UNIDADE II: Programação com arduino. <ul style="list-style-type: none">• Programando com o Semáforo.• Programando o sensor de cor.• Programando o sensor ultrassônico.• Programando o seguidor de linhas.• Projetos de aplicações práticas na sociedade.• Robótica de Sucata com Arduino.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ABREU, A D S. Arduino – Plataforma Eletrônica Microcontrolada . 2012. 124p. Dissertação (Bacharel) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – Departamento de Engenharia de Eletricidade, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2012.			
DORF, R C e BISHOP, R H. Sistemas de Controle Moderno . 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.			
MCROBERTS, M. Arduino Básico . São Paulo: Novatec, 2011.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BARETTA, G. et al. O senhor Feynman não estava brincando: a educação			

tecnológica brasileira. Anais: XXXIX – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau: FURB 2011. BASTOS, B. L.;

BORGES, M.; D’ABREU J. Schatch. Arduino e o Construcionismo: Ferramentas para a educação. Anais: I – Seminário de Tecnologia Educacional de Araucária. Araucária, 2010.

FONSECA, E. G. P.; PEREIRA, J. S. Teoria, prática e interdisciplinaridade: Integrando conhecimentos. Anais: XXXIX – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau: MCROBERTS, Michael. Arduino Básico. [tradução Rafael Zanolli]. – São Paulo: Novatec Editora, 2011. 22 - 24 p.

OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

SOUZA, A R; PAIXÃO, A C; UZÊDA, D D; DIAS, M A; DUARTE, S; AMORIM, H S. A Placa Arduíno: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC. In Revista Brasileira de Ensino de Física, v.33, n.1. 1702. Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.

Curso	Ciências Aplicadas à Robótica Educacional e Suas Tecnologias	Forma	Presencial
Eixo Tecnológico	Desenvolvimento Educacional e Social	Período Letivo	Módulo II
Componente Curricular	Modelagem e Impressão 3D	Carga Horária	20
EMENTA			
Modelagem e impressão 3D. Impressão nas impressoras Creality e 3DSMAX. TinkerCad para modelagem.			
COMPETÊNCIAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Criar objetos tridimensionais utilizando de técnicas de modelagem a partir de ferramentas gratuitas • Manusear impressoras 3D para aplicações práticas. • Utilizar técnicas artísticas manuais para o ambiente 3D. 			
BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA			

<p>Unidade I: Modelagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à modelagem • Softwares gratuitos de modelagem • TinkerCad para modelagem 	<p>Unidade II: Impressão 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à impressão 3D • Impressões na Creality • Impressões na 3DSMAX • Impressões sustentáveis
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>	
<p>BONNEY, Sean. 3D Studio Max 4: Efeitos Mágicos. São Paulo: Ciência Moderna, 2009. BRITO, Allan. Blender 3d: Guia do Usuário. São Paulo: Ed. Novatec, 4ª ed. 2011. WAGNER, Almir. Curso de Autocad 3D. São Paulo: Ed. Tecknoware, 2003.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p>	
<p>AZEVEDO, Eduardo. Computação Gráfica: Processamento de imagens digitais. São Paulo. Elsevier. 2007. Volume2. 1ed. BRITO, Allan. Blender 3d: jogos e animações interativas. São Paulo: Ed. Novatec, 1ª ed. 2011. CELANI, G. LAPAC 2006-2013 laboratório de automação e prototipagem para arquitetura e construção. Campinas, SP: Biblioteca Central Cesar Lattes, 2013. 90 p. WILLIAMS, Robin. Design para quem não é designer. São Paulo. Callis. 2005. 2ed. TINKERCAD. Modelagem 3D. Disponível em: https://www.tinkercad.edu.br. Acesso em 12 jul. 2023.</p>	

5.4 Orientações Metodológicas para oferta do Curso na Modalidade Presencial

Os aspectos metodológicos utilizados para disseminar o ensino serão balizados na interdisciplinaridade, pois o processo educativo é complexo e multifacetado. Nesse sentido, o desenvolvimento educacional dos discentes deverá permear a adoção de metodologias que contemplem as realidades, necessidades e a ética como aspectos que norteiam sua formação profissional.

Ressalta-se que a utilização de estratégias que aproximem os aspectos teóricos alinhados aos práticos é requisito fundamental a ser adotado pelos docentes no ambiente educacional.

Destarte, no decorrer dos módulos do curso FIC Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias, as atividades desenvolvidas poderão abranger diferentes metodologias, dentre as quais: estudos de caso, resolução de problemas, seminários, atividades escritas, orais e virtuais, trabalhos práticos

aplicados, ou outras que se enquadrem na realidade trabalhada.

O curso FIC em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias será realizado de forma presencial, ou seja, por meio dos espaços cedidos pelo IFAP, onde os docentes poderão elaborar e gerenciar seus componentes curriculares, utilizando diversos recursos e atividades para alcançar seus objetivos didáticos, incluindo materiais digitais, atividades avaliativas, comunicações entre docentes, discentes, tutores e equipe multidisciplinar envolvida na oferta do curso.

O material didático utilizado terá os conteúdos dos componentes curriculares sistematizados em diferentes formatos, a seguir especificados: textos em formato eletrônico; links externos para complementar os conteúdos; material concreto; livros; atividades aplicadas; estudos dirigidos; entre outros de acordo com o planejamento docente.

Respeitando-se a autonomia dos docentes na transposição didática dos conhecimentos selecionados nos componentes curriculares, as metodologias de ensino pressupõem procedimentos didático-pedagógicos que auxiliem os alunos nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- Elaborar e implementar o planejamento, o registro e a análise das aulas realizadas;
- Problematicar o conhecimento, sem esquecer de considerar os diferentes ritmos de aprendizagem e a subjetividade do aluno, incentivando-o a pesquisar em diferentes fontes;
- Contextualizar os conhecimentos, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re)construção dos saberes;
- Elaborar materiais didáticos adequados a serem trabalhados nas aulas;
- Utilizar recursos tecnológicos adequados ao público envolvido para subsidiar as atividades pedagógicas;
- Disponibilizar apoio pedagógico para alunos que apresentarem dificuldades, visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- Visitas técnicas, seminários, debates, atividades individuais e em grupo, exposição de filmes, grupos de estudos e outros;

6. CRITÉRIOS E APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O aproveitamento de estudos é um processo de legitimação de conhecimentos construídos a partir de experiência de vida e trabalho ou pela frequência/participação em programas educacionais ou de qualificação social e profissional, sistematizados ou não, que constituem o domínio de um saber sistematizado sob a ótica de parâmetros socialmente estabelecidos.

Podem ser aproveitados:

- I. Etapas ou módulos concluídos em cursos técnicos de nível médio mediante apresentação de certificado ou histórico escolar, por aproveitamento de estudos;
- II. Etapas ou módulos concluídos em outros cursos FIC, observada a escolaridade mínima estabelecida; e
- III. Saberes e competências reconhecidos em processos formais de certificação profissional.

Os aspectos operacionais do aproveitamento de estudos e da certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, serão trabalhados pela equipe pedagógica da instituição, a partir de parâmetros legais, atendendo as diretrizes específicas da educação profissional.

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação é um constante diagnóstico participativo na busca de um ensino de qualidade, em um processo que avalia a prática pedagógica, como parte integrante do processo educativo.

A avaliação deve possibilitar o diagnóstico contínuo e sistemático do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (BRASIL, 2011), os aspectos qualitativos devem ter preferência sobre os quantitativos, assim como os resultados obtidos ao longo do processo da aprendizagem sobre avaliações finais.

A avaliação de aprendizagem abrange o rendimento do estudante no Curso FIC. Em cada componente curricular o cursista terá sua aprendizagem avaliada por uma Somatória (SO) compreendida em uma escala de zero (0) a cem (100)

pontos.

Cada componente curricular terá sua base científica e tecnológica dividida em duas unidades. Dessa forma, cada componente curricular terá dois Instrumentos Avaliativos (IA), os quais serão aplicados após o encerramento de cada uma das unidades. Cada um dos IA valerá 50 pontos e ao final do componente a somatória será calculada da seguinte forma:

$$SO = IA1 + IA2.$$

É fundamental que o docente descreva em seu plano de trabalho quais os tipos de instrumentos avaliativos que irão compor sua metodologia de ensino.

Ao analisar as atividades avaliativas dos discentes, o docente deverá informar em seu diário disponível no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) e em outros meios apropriados.

Recomenda-se que ao final de cada atividade avaliativa o docente faça um *feedback* em linhas gerais e de forma individual, com intuito de esclarecer possíveis dúvidas e deficiências na aprendizagem. Com essa prática o docente irá avançar em direção às competências e habilidades estabelecidas no seu plano de aula.

I – Frequência mínima de 75% da carga horária total de cada componente curricular.

II – SO igual ou superior a 60 pontos em todos os componentes curriculares.

O estudante que não cumprir os requisitos acima, não terá direito a certificação de qualificação profissional.

8. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

A estrutura física necessária ao funcionamento do FIC em Ciências Aplicada à Robótica e Suas Tecnologias, na modalidade Presencial, segue descrita abaixo:

8.1 Biblioteca

A biblioteca tem como objetivo recuperar, organizar, disseminar e socializar

a informação bibliográfica, multimeios didáticos presenciais e virtuais. A estrutura da biblioteca deverá, preferencialmente, operar em sistemas informatizados, possibilitando acesso via terminal ao acervo.

O acervo deverá ser equipado com livros e periódicos, contemplando todos os componentes curriculares do curso, sendo dividido por áreas do conhecimento. Para atender as necessidades do corpo docente, discente e do pessoal administrativo, serão disponibilizados serviços de empréstimo, renovação, consultas e visitas orientadas.

8.2 Estrutura Didático Pedagógica

Em sua dinâmica metodológica o IFAP almeja que os estudantes tenham uma formação de qualidade, que promova a ampliação de seus conhecimentos e de suas habilidades. Para tanto, é fundamental utilizar uma abordagem que possibilite o alcance desses objetivos, com momentos de reflexão para que eles possam entender a sua própria trajetória, contribuindo em suas escolhas profissionais, educacionais, familiares e cidadãs.

Os cursos FIC ministrados pelo IFAP devem contemplar uma prática diferenciada com uma metodologia didático-pedagógica fundamentada na ideia de acolhimento, que possibilite a interação entre docente e discente para construção do conhecimento.

Para apoio estudantil, o discente poderá contar com atendimento à direção de ensino, coordenação de curso ou ao setor pedagógico, para garantir efetivo sucesso durante seu desenvolvimento no curso.

9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A tabela abaixo demonstra a disponibilidade de docentes e técnico-administrativos necessários ao funcionamento do Curso FIC em Ciências Aplicada à Robótica e Suas Tecnologias.

9.1 Pessoal Docente

PROFESSORES DA ÁREA GERAL

NOME	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Eder Bart Sousa da Cruz	Graduação em Administração; Especialização em Gestão de Projetos;	40h DE
Marcos Almeida da Costa	Licenciado em Matemática; Bacharel em Administração; Especialista em Gestão Educacional e Pedagogia Empresarial; Mestrando em Educação.	40h DE
Eliel Cleberson da Silva Nery	Licenciado em Pedagogia; Licenciado em Educação Física; Formando em Direito; Especialista em Educação Física Escolar.	40h DE
Marlon Correa Amaral	Licenciado em Letras; Mestre em Letras.	40h DE
Mayara Priscila Reis da Costa	Licenciada em Letras/Francês; Especialista em Linguística Aplicada; Doutoranda em Educação.	40h DE
Pamela Rabelo de Oliveira	Licenciada em Letras Português/Inglês; Especialização em Língua Inglesa.	40h DE
Rita de Cássia Medeiros Borges	Doutoranda em Ciências da Educação na área de Desenvolvimento Curricular pela Universidade do Minho. Braga -Portugal; Mestre em Educação área de Formação de Professores pela Universidade Júlio de Mesquita - UNESP, Rio Claro SP. Licenciada em Letras pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC.	40 DE
Salomão Lima Monteiro	Especialização em Gestão e Docência no Ensino Superior pela Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letra	40h

Viviane Santos Fonseca	Licenciatura e Bacharelado em Ciências Sociais; Bacharelado em Administração; Especialização em Gestão e Marketing; Especialização em Gestão em Saúde; Mestrado em Administração.	40h DE
---------------------------	---	--------

PROFESSORES DA FORMAÇÃO ESPECÍFICA		
NOME	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Hutson Roger Silva	Licenciado em Matemática; Licenciado em Computação; Especialista em Tecnologias, Linguagens e Mídias na educação; Especialista em Supervisão, Gestão e Inspeção Escolar; Especialista em Educação Especial, Inclusiva e LIBRAS; Especializando em Marketing Digital; Especializando em Tecnologias Digitais e Educação à Distância; Especializando Robótica Educacional e Suas Tecnologias no Ensino da Matemática. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.	40h DE
Magno Martins Cardoso	Bacharel em Administração; Especialista em Gestão e Docência no Ensino Superior; Mestrando em Desenvolvimento Regional.	40h DE
Sabrina Costa Teixeira	Bacharel em Direito; Licenciatura em Informática; Especialização em Informática na Educação.	40h

9.2 Pessoal Técnico Administrativo

PESSOAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO			
NOME	FUNÇÃO	FORMAÇÃO	REGIME DE

			TRABALH O
Alessandra Paula Ramalho Borges	Assistente de alunos	Ensino Técnico Completo.	40h
Alison Monteiro Castilo	Técnico em Secretariado Executivo	Bacharel em Secretariado Executivo; Especialista em Gestão Pública.	40h
Darlan de Souza Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Licenciado em Matemática. Especialista em Gestão e Docência no Ensino Superior.	40h
Elane Ferreira Oliveira	Assistente em Administração	Bacharel Financeira.	40h
Priscila de Jesus Braga Coelho	Técnico em Assuntos Educacionais	Licenciada em Letras/Espanhol; Especialista em Metodologia do Ensino da Língua Portuguesa e Literatura; Mestranda em Educação.	40h
Romildo dos Santos Neves	Assistente em Administração Educacional	Licenciado em Pedagogia; Especialista em Gestão e Docência no Ensino Superior.	40h
Simião Mendes Carneiro	Técnico em Tecnologia da Informação	Tecnólogo em Redes de Computadores; Licenciado em Pedagogia; Especialista em Informática da Educação.	40h

10. CERTIFICADO

Após a integralização dos componentes curriculares do curso em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias, na modalidade presencial, será conferido ao egresso o Certificado.

Os certificados serão registrados pelo Registro Escolar, devendo conter no seu verso:

I O eixo tecnológico de formação.

II Período e o(s) local(ais) em que o curso foi realizado.

III Número do registro do certificado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Institui as Diretrizes e Base para a Educação Nacional.

_____. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394. Brasília, DF, 2008.

_____. Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

_____. Portaria MEC nº 168, de 07 de maio de 2013. Dispõe sobre a oferta da Bolsa- Formação no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego.

_____. Portaria MEC nº 12, de 03 de maio de 2016. Aprova a quarta edição do Guia Pronatec de Cursos de Formação Inicial e Continuada.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1379#resultado> Acesso em: 17 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/oiapoque/panorama> Acesso em: 28 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama Oiapoque. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/oiapoque/panorama> Acesso em: 11 mar. 2023.

IFAP. Plano de Desenvolvimento Institucional. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Macapá: AP, 2018.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO AMAPÁ. Atlas das unidades de conservação do estado do Amapá. 2011. Disponível em: <http://www.mpap.mp.br/download/atlas-das-unidades-de-conservacao-do-estado-do-amapa> Acesso em: 10 mar. 2023.

MOURA, E. D. Urbano-fronteirico: especialidades e especificidades urbanas na fronteira franco-brasileira-Oiapoque, Amapá. Revista eletrônica casa de Makunaima, v. 1, n.1, p. 51-65, 2018.

PACHECO, Eliezer. Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica, 2.

INSTITUTO
FEDERAL
Amapá

Documento Digitalizado Público

PPC do Curso FIC em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias

Assunto: PPC do Curso FIC em Ciências Aplicadas à Robótica e Suas Tecnologias
Assinado por: Eliel Nery
Tipo do Documento: Minuta
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Eliel Cleberson da Silva Nery, DIRETOR - CD0003 - DICAMP-OPQ**, em 14/09/2023 11:17:46.

Este documento foi armazenado no SUAP em 14/09/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifap.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 77681

Código de Autenticação: 4c400b8366

