

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL DO CURSO**

**NOME DO CURSO:** Curso de Especialização em Formação de Professores para o Ensino de Robótica

**TÍTULO A SER CONFERIDO:** Especialista

**MODALIDADE:** A distância

**CARGA HORÁRIA MÍNIMA:** 360 horas

**DURAÇÃO:** 03 semestres (18 meses)

**VAGAS:** 150

**SEMESTRE DE INGRESSO:** 2º semestre de 2025

**FORMA DE INGRESSO :** A seleção de candidatos será feita via Edital emitido pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação (UFSM), através de:

- 1) Análise do currículum vitae, no formato lattes, a ser avaliado de acordo com critérios definidos pelo Colegiado do curso ou Comissão de Seleção;
- 2) Critérios adicionais (entrevista, carta de intenção, pré-projeto ou outros) poderão ser propostos pelo Colegiado ou Comissão de Seleção.

Os quesitos para análise do Curriculum ou demais critérios adicionais que vierem a ser propostos serão homologados pelo Colegiado do curso. Será constituída Comissão de Seleção, com respectivas bancas de professores para a seleção de candidatos, indicada pelo Colegiado do curso e homologada pela comissão de seleção do Curso de Especialização em Formação de Professores para o Ensino de Robótica

**GRUPO PROPONENTE:** PORTARIA DE PESSOAL CTISM/UFSM Nº 036, DE 22 DE AGOSTO DE 2024

- Douglas Camponogara, SIAPE 2362650, Professor do Magistério Superior

- Mateus Felzke Schonardie, SIAPE 3157053, Professor Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
- Saul Azzolin Bonaldo, SIAPE 2567166, Professor Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
1.1 PÚBLICO-ALVO:	6
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
3.1 OBJETIVO GERAL	7
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
<b>4 PERFIL DESEJADO DO FORMANDO</b>	<b>8</b>
<b>5 ÁREAS DE ATUAÇÃO</b>	<b>9</b>
5.1 OFERTA	9
5.2 SELEÇÃO/FORMA DE INGRESSO	9
5.3 VAGAS E POLOS DE APOIO PRESENCIAL	9
<b>6 PAPEL DOS DOCENTES</b>	<b>10</b>
<b>7 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS</b>	<b>12</b>
<b>8 ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>14</b>
<b>9 CONTEÚDOS DAS DIRETRIZES CURRICULARES E DISCIPLINAS DA UFSM</b>	<b>15</b>
<b>10 RECURSOS HUMANOS</b>	<b>24</b>
10.1 COLEGIADO DE CURSO	24
10.2 COORDENADOR GERAL DO CURSO	24
10.3 COORDENADOR ADJUNTO	24
10.4 SECRETÁRIO(A)	24
10.5 PROFESSOR(A)	24
10.6 TUTOR(A)	25
<b>11 MATRÍCULAS E APROVEITAMENTO DE CRÉDITOS E APROVEITAMENTO ACADÊMICO</b>	<b>28</b>
<b>12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC</b>	<b>29</b>
<b>13 METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>30</b>
<b>14 CERTIFICAÇÃO</b>	<b>31</b>

## **1 APRESENTAÇÃO**

O Colégio Técnico Industrial de Santa Maria - CTISM é uma unidade de ensino da UFSM vinculada à Coordenadoria de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, e tem por finalidade a formação técnico-profissional. O CTISM tem como missão “Educar para a cidadania consciente” em busca de amplo reconhecimento como centro de excelência profissional e de ensino médio pela sociedade, através dos valores: liberdade, justiça, cidadania, consciência ética, compromisso social, democracia, educação, identidade, criatividade e empreendedorismo.

O CTISM é a única escola técnica federal industrial da região, e absorve alunos de várias regiões do estado. Seus egressos atuam em vários estados do Brasil, principalmente na região sul: Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina.

A instituição localiza-se numa posição privilegiada, uma vez que Santa Maria, com uma população de aproximadamente 280.000 habitantes, é a cidade polo da região central, constituída por 35 municípios, com empresas que fazem o desenvolvimento da região. Dentre estas, destacam-se as indústrias do ramo de metal-mecânico, alimentos, móveis, geração, transmissão e distribuição de energia, gráficas, entre outras, e também empreendimentos nas áreas de comércio e prestação de serviço, telecomunicações e telefonia, ensino, pesquisa e extensão.

O CTISM foi idealizado pelo Prof. José Mariano da Rocha Filho, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria, em 1967. O Colégio Técnico Industrial iniciou suas atividades no dia 4 de abril de 1967 e sua criação foi oficializada pela Resolução 01/67, de 11 de outubro de 1967, pelo Reitor Substituto, com autorização do Egrégio Conselho Universitário, que aprovou sua existência na 238<sup>a</sup> Sessão, em data de 14 de março de 1978.

Hoje o CTISM procura atender a três premissas básicas: formação científica – tecnológica - humanística sólida e permitir a flexibilidade para mudanças ofertando educação continuada. Nessa perspectiva, o CTISM está redirecionando sua prática educativa para se adequar ao novo contexto, visando ao desenvolvimento de conhecimentos e atitudes que auxiliem os alunos a melhor se relacionarem com as exigências presentes hoje na sociedade. Nesse sentido, o curso de Especialização em Formação de Professores para o Ensino de Robótica vem ao encontro de capacitar educadores com habilidades e competências para integrarem a robótica como uma ferramenta pedagógica inovadora e eficaz. Assim, o curso não apenas

acompanha o avanço tecnológico, mas também fomenta a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas nos alunos, preparando-os para os desafios do século XXI.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ressalta a necessidade de “aquisição de conhecimentos e práticas que permitam a compreensão, a transformação e o uso consciente das tecnologias, de forma a ampliar a participação na sociedade e contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico”.

O ensino de robótica, associado ao que é conhecido como cultura *maker*, tem como base fundamental o incentivo da criação e desenvolvimento de projetos próprios, com o uso de diferentes habilidades e materiais. Nesse processo, o estudante vai aprender a usar diferentes ferramentas, desenvolver novas habilidades empregando raciocínio lógico e criativo, além de ter oportunidade de aprender mais sobre ciências, tecnologias, eletricidade, matemática e programação.

A cultura maker se encaixa perfeitamente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que traz como princípio básico a aquisição de habilidades de pensamento crítico e criativo, além de trabalho colaborativo e inovação.

É importante ressaltar que o ensino de robótica não se limita apenas a aprender a programar robôs, mas sim o desenvolvimento de habilidades críticas como resolução de problemas, pensamento lógico, criatividade e trabalho em equipe. Além disso, como o manuseio e uso de equipamentos eletrônicos desperta a atenção e curiosidade dos alunos, o seu ensino pode tornar o aprendizado de ciências duras mais envolvente e divertido, pois projetos práticos ajudam a manter os alunos mais motivados e interessados.

Contudo, para trabalhar no ensino de robótica é necessário que o docente tenha conhecimentos em programação, eletrônica, habilidades pedagógicas para o ensino baseado em projetos e resolução de problemas. Muitos desses requisitos geralmente não são abordados em cursos de graduação tradicionais da área pedagógica.

Com base nessa demanda, foi desenvolvida a presente proposta, de forma a propor uma formação continuada de docentes no ensino de robótica. Essa capacitação vai além do ensino de componentes curriculares necessários, focando também na atualização de metodologias pedagógicas, desenvolvimento de novas maneiras de pensar e ver o mundo e, por fim, compor um importante marco na formação continuada do professor.

## 1.1 PÚBLICO-ALVO:

O curso é direcionado a professores da rede pública de ensino (estaduais e municipais) do ensino médio e fundamental que possuem diploma de curso superior reconhecido pelo MEC e que atuam como servidores públicos.

## 2 JUSTIFICATIVA

As escolas públicas no Rio Grande do Sul têm sido equipadas com notebooks, kits de robótica e incentivos para composição de salas makers. O ensino de robótica dentro das escolas tem como principais benefícios:

- Desenvolvimento de habilidades técnicas pelo ensino de programação, eletrônica, electricidade e mecânica. Tais conhecimentos são fundamentais para o discente ter uma compreensão mais ampla e concisa do mundo moderno;
- Resolução de problemas, pois no processo de montagem dos robôs, diversas situações podem acontecer. O aluno deverá parar e refletir para identificar onde está a possível falha ou o que pode ser feito para o robô operar de maneira melhor e mais eficiente;
- Trabalho em equipe já que projetos em robótica, geralmente, exigem muita colaboração, auxiliando os alunos a desenvolverem habilidades de comunicação e trabalho em grupo;
- Pensamento crítico pelo raciocínio analítico e o teste de hipóteses, reforçando a capacidade de raciocínio lógico.
- Necessidade de capacitação dos professores da rede pública, pelos kits que já vem sendo entregues pelo governo do estado

Contudo, o contexto atual de formação de professores, tanto de ensino fundamental quanto de ensino médio, não contempla, ou contempla de forma precária, o ensino dos componentes necessários para o trabalho com robótica. Não só isso, por muitas vezes esses kits contêm aplicações, sensores e atuadores com conceitos de elétrica e eletrônica vistos apenas em cursos técnicos das respectivas áreas.

Os municípios têm tentado oferecer cursos nesse sentido, bem como também buscam os próprios fabricantes dos kits para, de maneira paga, treinar os professores para trabalharem com o ensino de robótica. No entanto, esses cursos geralmente são de curta duração, exigem presencialidade e não contemplam uma formação mais profunda em lógica de programação e eletrônica, conceitos esses essenciais para o desenvolvimento adequado de atividades e projetos mais amplos.

Portanto, o curso de Especialização em Formação de Ensino de Robótica vem justamente tanto para atender essa necessidade de qualificação desses docentes, quanto para capilarizar aos profissionais residentes em municípios interioranos o acesso a uma formação completa e de qualidade.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Habilitar, em nível de especialização, docentes da educação básica pública de ensino para o trabalho com o ensino de robótica em nível fundamental e médio.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- I. Capacitar o docente para estimular a interdisciplinaridade entre as diferentes áreas do conhecimento através da robótica
- II. Promover o pensamento lógico, racional e crítico inerente ao ensino da programação e suas tecnologias
- III. Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;
- IV. Desenvolver habilidades e competências para a utilização de diversas plataformas de simulação de robótica, kits de montagem de robôs, softwares para programação bem como seus dispositivos sensores e atuadores;
- V. Oferecer aos participantes uma formação adequada, alinhada com o contexto comunitário de cada escola, com o intuito de intervir e transformar a realidade social.

## **4 PERFIL DESEJADO DO FORMANDO**

O Especialista em Robótica Educacional estará apto para aplicar os conhecimentos inerentes às áreas de tecnologia na formação pedagógica de alunos do ensino fundamental e médio, podendo aplicar metodologias pedagógicas inovadoras, capazes de prender a atenção do discente em sala de aula, especialmente para tópicos mais avançados e que, de comumente, são consideradas habilidades duras e de difícil compreensão. Ao concluir o curso, o egresso deverá ser capaz de:

- I. Utilizar kits didáticos de robótica com proficiência, incluindo programação, eletrônica, eletricidade e prototipagem básica;
- II. Desenvolver e implementar projetos interdisciplinares que integrem conceitos de ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática;
- III. Criar ambientes de aprendizagem colaborativos e inclusivos, estimulando o trabalho em equipe e a resolução de problemas;
- IV. Empregar ferramentas de avaliação para monitorar e adaptar o progresso dos alunos em projetos de robótica;
- V. Fomentar a curiosidade e a inovação nos alunos, utilizando a robótica como meio para desenvolver habilidades do século XXI, como pensamento crítico, criatividade e comunicação;
- VI. Incorporar as últimas tendências e tecnologias emergentes na prática educacional de robótica;
- VII. Adaptar o ensino de robótica para diferentes níveis de habilidade e conhecimento, personalizando as atividades conforme as necessidades individuais dos alunos;
- VIII. Promover a ética e a cidadania digital, destacando a importância do uso responsável e seguro da tecnologia;

## **5 ÁREAS DE ATUAÇÃO**

A área de atuação do professor Especialista em Robótica Educacional está vinculada na área de Tecnologia Educacional, a qual envolve o uso de tecnologias e ferramentas para melhorar a aprendizagem, aumentar o engajamento dos alunos e preparar os estudantes para o futuro, através de um ensino mais dinâmico de conceitos relacionados à: matemática, ciências, engenharia e programação.

### **5.1 OFERTA**

O Curso de Especialização em Formação de Professores para o Ensino de Robótica tem previsão de início para o segundo semestre de 2025.

### **5.2 SELEÇÃO/FORMA DE INGRESSO**

A seleção de candidatos será feita via Edital emitido pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação (UFSM), através de:

1. Análise do currículum vitae, no formato lattes, a ser avaliado de acordo com critérios definidos pelo Colegiado do curso ou Comissão de Seleção;
2. Critérios adicionais (entrevista, carta de intenção, pré-projeto ou outros) poderão ser propostos pelo Colegiado ou Comissão de Seleção.

Cabe ao Colegiado do Curso verificar a necessidade da criação de uma Comissão de Seleção. Caso for este o caso, essa comissão vai deter poderes para definição dos critérios de seleção, tanto do currículo quanto a inclusão de outros critérios que julgarem necessários. Caso essa comissão seja criada, também fica responsável pela seleção e homologação dos candidatos selecionados.

### **5.3 VAGAS E POLOS DE APOIO PRESENCIAL**

Serão ofertadas 150 vagas ao total, sendo destinado a cada polo 30 vagas. Os polos de apoio presencial estão localizados nos seguintes municípios:

- Agudo
- Passo Fundo
- Porto Alegre
- Panambi
- Três Passos

## **6 PAPEL DOS DOCENTES**

O processo de ensino e aprendizagem precisa envolver docentes e estudantes na busca pelo conhecimento e o professor deve estar atento ao processo de formação dos estudantes, acompanhando-os, motivando-os e despertando para o exercício da profissão e o exercício da cidadania.

Em vista disso, o CTISM vislumbra a possibilidade de implementar estratégias pedagógicas orientadoras, como fundamento de práticas educativas, tendo em vista o desenvolvimento integral e humano do aluno. Para isso, fundamenta-se em uma concepção pedagógica crítica, que elege o diálogo e a pesquisa como métodos significativos na aprendizagem. Além disso, busca-se uma educação em que teoria e prática se fundam na perspectiva do processo socioeducativo, abordando situações-problema, estudos da realidade e experiências.

É responsabilidade dos professores se envolver nas discussões e na implementação do Projeto Político-Pedagógico do Curso, garantindo sua execução e contribuindo para sua contínua melhoria. Eles devem conhecer não apenas o conteúdo curricular com o qual irão trabalhar, mas também o perfil do aluno que desejam formar.

O corpo docente será construído por professor(a) formador(a), selecionados via Edital, conforme as normas estabelecidas na Portaria CAPES nº 183, de 21 de outubro de 2016, na Portaria CAPES nº 15, de 23 de janeiro de 2017 e Portaria CAPES nº 102, de 10 de maio de 2019. Os docentes deverão ter formação na área do curso ou em área correlata, com no mínimo 50% de mestres ou doutores com título obtido em cursos reconhecidos ou revalidados. Há um limite de 2 disciplinas por docente. Poderão ser incluídos professores visitantes vinculados à UFSM com base na Resolução UFSM 28/2016 e professores colaboradores voluntários (vinculados à UFSM com base na Resolução UFSM nº 12/2004). O curso terá à disposição tutores, na proporção de 1 (um) tutor para cada grupo de até 25 (vinte e cinco) estudantes, devidamente dotado de qualificação e dedicação adequadas.

Destaca-se que a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) conta com um corpo docente altamente qualificado na área do curso de especialização proposto. Esses profissionais poderão se candidatar para atuar como professores no curso da Universidade Aberta do Brasil (UAB), garantindo assim o cumprimento do percentual

mínimo de docentes vinculados à UFSM, conforme a Resolução 37/2019/UFSM, artigo 25.

## **7 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS**

No Curso de Especialização em Formação de Professores para o Ensino de Robótica, a base fundamental é a integração entre conhecimentos teóricos, oriundos de disciplinas relacionadas à eletricidade, eletrônica e programação, com sua aplicação prática, incluindo a implementação de diferentes tipos de robôs, seu funcionamento e, principalmente, as diversas maneiras de conectar os conhecimentos das áreas STEAM com sua aplicação prática.

Nesse sentido, os alunos terão como ambiente base para o ensino o AVEA (Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem) Moodle, plataforma institucional da UFSM, como facilitador do processo de construção do conhecimento. No contexto de cada disciplina, os docentes terão acesso a diversas ferramentas e mídias para desenvolver suas aulas, e os tutores também contarão com recursos para apoiar a mediação do ensino e aprendizagem, além de monitorar e elaborar relatórios para os professores.

O curso estará disponível na Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem, a qual oferece uma ampla gama de ferramentas (recursos educacionais e atividades de estudo), promovendo uma dinâmica de aprendizagem baseada na construção social do conhecimento, mediada pelas interações em rede. A organização didático-metodológica será desenvolvida pelo docente, alinhada às premissas deste PPC e aos objetivos de cada disciplina, atendendo às necessidades do grupo de estudantes. Considerando que o Moodle proporciona oportunidades de interação síncronas e assíncronas, cabe ao docente determinar as formas de utilização dessas oportunidades.

Para estimular a reflexão sobre o planejamento estratégico das disciplinas no Moodle, o curso contará com o apoio da Coordenadoria de Tecnologia Educacional (CTE/UFSM), a qual é composta por uma equipe multidisciplinar, oferecendo orientação pedagógica, ajudando e sugerindo maneiras de explorar a combinação recurso-atividade, recomendando o uso de hipermídias educacionais em rede e outros aspectos para otimizar a interatividade e a interação, aprimorando e inovando o processo de ensino-aprendizagem conduzido pelos professores. Em resumo, a organização e a dinâmica das atividades no ambiente virtual de ensino-aprendizagem ocorrem por meio da disponibilização pelo professor da combinação recurso-atividade.

Os encontros presenciais servirão como base para implementação do conhecimento estudado através da plataforma virtual. Nesses encontros, dinâmicas envolvendo eletrônica e programação serão desenvolvidas de forma a consolidar a teoria aprendida, permitindo aos alunos aplicar conceitos na prática, resolver problemas reais e estimular o pensamento crítico. A integração entre teoria e prática proporcionará uma compreensão mais profunda e uma experiência de aprendizado mais rica e envolvente.

Além da consolidação dos conhecimentos teóricos, os encontros presenciais também servem para aplicação de atividades avaliativas, além de auxiliar os discentes que apresentam dificuldades de aprendizagem. Nos encontros presenciais poderão ser abertos espaços para diálogos, debates e problematização sobre as temáticas desenvolvidas no curso.

Portanto, diante do exposto acima, summariza-se as estratégias pedagógicas nos seguintes pontos:

- Projetos Colaborativos: Incentivar os alunos a trabalharem juntos em projetos de robótica, promovendo colaboração e troca de ideias.
- Aulas Práticas: Sessões práticas onde os alunos montam e programam robôs, aplicando os conceitos teóricos aprendidos.
- AVEA Moodle: Utilizar fóruns de discussão, quizzes interativos e recursos multimídia para engajar os alunos no ambiente virtual.
- Laboratórios Virtuais: Ferramentas de simulação para testes e experimentações com robôs, proporcionando uma experiência prática mesmo a distância.
- Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Propor problemas reais para que os alunos desenvolvam soluções utilizando a robótica.
- Gamificação: Utilizar elementos de jogos para tornar o aprendizado mais dinâmico e motivador, como desafios e competições de robótica.
- Feedback Contínuo: Fornecer feedback constante sobre o progresso dos alunos, identificando áreas de melhoria e reforçando pontos positivos.

## 8 ESTRUTURA CURRICULAR

O Curso terá duração de 18 meses (03 semestres) e carga horária mínima de 360 horas. É necessária a aprovação dos estudantes em todas as disciplinas obrigatórias e a aprovação do TCC seguindo as Normas da Universidade Federal de Santa Maria, apresentada em banca especialmente formada para integralização curricular.

O Curso de Formação de Professores para o Ensino de Robótica está organizado a partir de 7 disciplinas, sendo uma delas destinada à preparação do discente para o desenvolvimento de um projeto no seu TCC, o qual deverá ser defendido e aprovado perante uma banca examinadora composta por três professores. Também há duas disciplinas voltadas para a formação pedagógica, totalizando 120 horas: Projetos no ensino da robótica educacional I e Projetos no ensino da robótica educacional II.

Quadro 1 - Componentes curriculares

ESTRUTURA DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS			
Código	Nome	CH. EaD Total	Crédito EaD Total
Nova	Fundamentos de robótica educacional	60	4
Nova	Ferramentas de simulação para robótica	60	4
Nova	Programação aplicada	60	4
Nova	Projetos no ensino da robótica educacional I	60	4
Nova	Fundamentos de IoT e IA	60	4
Nova	Projetos no ensino da robótica educacional II	60	4
<b>Carga horária e créditos mínimos em disciplinas desta estrutura</b>		360	24
ESTRUTURA DAS DISCIPLINAS NÃO-COMPUTÁVEIS			
Código	Nome	CH. EaD Total	Crédito EaD Total
EDT 001	Elaboração de TCC	0	0

## 9 CONTEÚDOS DAS DIRETRIZES CURRICULARES E DISCIPLINAS DA UFSM

<b>Dados de identificação da disciplina</b>
<b>Nome da disciplina:</b> Fundamentos de robótica educacional <b>Código:</b> A SER DEFINIDO <b>Lotação:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica <b>Carga horária total:</b> 60h <b>Crédito total:</b> 4 <b>Curso atendido:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica/Modalidade EAD/UAB
<b>Objetivos</b>
Ao final desta disciplina o discente deverá ter entender conceitos básicos de eletricidade, saber a diferença entre corrente e tensão e sua relação; Manusear multímetros; Manusear fontes de alimentação; Entender os elementos fundamentais para o funcionamento de um robô;
<b>Ementa</b>
Corrente e tensão; Corrente contínua e alternada; Energia e potência; Lei de Ohm; Lei de Joule; Voltímetro e Amperímetro; Fontes de energia; Sensores e atuadores; Microcontroladores; Linguagens de programação;
<b>Conteúdo programático</b>
<b>Unidade 1 - Eletricidade</b> 1.1 Conceitos básicos de corrente elétrica e tensão 1.2 Corrente contínua e corrente alternada 1.3 Lei de Ohm 1.4 Energia e potência 1.5 Resistor, Indutor e Capacitor 1.6 Multímetros 1.7 Fontes de energia
<b>Unidade 2 - Sensores e atuadores</b> 2.1 Sensores analógicos 2.2 Sensores digitais 2.3 Atuadores lineares 2.4 Atuadores rotativos
<b>Unidade 3 - Microcontroladores</b> 3.1 Definições básicas 3.2 Componentes principais 3.3 Exemplos de microcontroladores
<b>Unidade 4 - Linguagens de programação</b> 4.1 Linguagem C/C++ 4.2 Python e Micro Python 4.3 IDEs (Ambientes de Desenvolvimento Integrado) e ferramentas de programação
<b>Bibliografia básica</b>
FOWLER, Richard. Fundamentos de eletricidade: corrente contínua e magnetismo v.1 (Tekne). 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. E-book. p.80. ISBN 9788580551402.
OLIVEIRA, Cláudio Luís V.; ZANETTI, Humberto Augusto P. Arduino Descomplicado - Como Elaborar Projetos de Eletrônica. Rio de Janeiro: Érica, 2017. E-book. p.1. ISBN 9788536518114.
WARREN, John-David; ADAMS, Josh; MOLLE, Harald. Arduino para robótica. São Paulo: Editora Blucher, 2019. E-book. p.125. ISBN 9788521211532.
<b>Bibliografia complementar</b>
ALEXANDER, Charles K.; SADIQU, Matthew N O. Fundamentos de circuitos elétricos com aplicações. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. E-book. p.Capa. ISBN 9788580551730.

OLIVEIRA, Cláudio Luís V.; ZANETTI, Humberto Augusto P. MicroPython - Aprenda a programar microcontroladores. Rio de Janeiro: Expressa, 2021. E-book. p.1. ISBN 9786558110279.

NUSSEY, John. Arduino Para Leigos. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2019. E-book. p.310. ISBN 9788550808383.

MONK, Simon. Programação com arduino: começando com sketches. (Tekne). 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. E-book. p.i. ISBN 9788582604472.

MONK, Simon. Programação com arduino II. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. p.1. ISBN 9788582602973.

<b>Dados de identificação da disciplina</b>
<b>Nome da disciplina:</b> Ferramentas de Simulação para Robótica <b>Código:</b> A SER DEFINIDO <b>Lotação:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica <b>Carga horária total:</b> 60h <b>Crédito total:</b> 4 <b>Curso atendido:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica/Modalidade EAD/UAB
<b>Objetivos</b>
Ao final desta disciplina, o discente deverá ser capaz de utilizar ferramentas de simulação para o desenvolvimento, análise e ensino de conceitos de robótica educacional, bem como estar apto a utilizar ferramentas de simulação para prototipar, testar e validar soluções robóticas aplicadas à educação.
<b>Ementa</b>
A disciplina visa capacitar os alunos a utilizar ferramentas de simulação para o desenvolvimento, análise e ensino de conceitos de robótica educacional. Serão abordados aspectos teóricos e práticos de simulações de sistemas robóticos, com ênfase em ambientes e plataformas voltadas para o ensino de robótica e programação. Os alunos aprenderão a utilizar diferentes ferramentas de simulação para prototipar, testar e validar soluções robóticas aplicadas à educação.
<b>Conteúdo programático</b>
<b>Unidade 1</b> - Ambientes e plataformas de simulação para robótica educacional 2.1 Simuladores para eletrônica e microcontroladores 2.2 Simuladores dedicados ao ensino de programação e robótica 2.3 Desafios e soluções para o uso de ferramentas de simulação no contexto educacional 2.4 Limitações do uso de simuladores na robótica educacional
<b>Unidade 2</b> - Planejamento de Atividades Pedagógicas com Simulação 3.1 Aprendizagem baseada em projetos 3.2 Gamificação 3.3 Desafios e competições 3.4 Integração da robótica no currículo escolar
<b>Unidade 3</b> - Simulação na prática 4.1 Desenvolvimento de projetos de robótica educacional por simulação 4.2 Teste e validação de conceitos de robótica por meio de ferramentas de simulação 4.3 Avaliação do desempenho de alunos por meio de simulações e atividades práticas
<b>Unidade 4</b> - Tópicos avançados em simulação para robótica 4.1 Realidade Virtual e realidade aumentada 4.2 Implementação de inteligência artificial e aprendizado de máquina em simulações
<b>Bibliografia básica</b>
BENDER, Willian N. <b>Aprendizagem baseada em projetos</b> . Porto Alegre: Penso, 2014. E-book. p.1. ISBN 9788584290000.
SILVA, Rodrigo B.; BLIKSTEIN, Paulo. Robótica educacional: experiências inovadoras na educação brasileira. Porto Alegre:

Penso, 2019. E-book. p.i. ISBN 9788584291892.

TAJRA, Sanmya F. **Informática na Educação - Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor na Atualidade**. 9. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2012. E-book. p.1. ISBN 9788536522265.

FAVA, Rui. Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil. (Desafios da educação). Porto Alegre: Penso, 2018. E-book. p.xii. ISBN 9788584291274.

#### Bibliografia complementar

WARREN, John-David; ADAMS, Josh; MOLLE, Harald. **Arduino para robótica**. São Paulo: Editora Blucher, 2019. E-book. p.69. ISBN 9788521211532.

ADRIANO, MUSSA,. Inteligência Artificial - Mitos e verdades. São Paulo: Saint Paul Editora, 2020. E-book. p.1. ISBN 9786586407006.

MONK, Simon. **Programação com arduino: começando com sketches. (Tekne)**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. E-book. p.i. ISBN 9788582604472.

MONK, Simon. **Programação com arduino II**. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. p.1. ISBN 9788582602973.

OLIVEIRA, Cláudio Luís V.; ZANETTI, Humberto Augusto P. **Arduino Descomplicado - Como Elaborar Projetos de Eletrônica**. Rio de Janeiro: Érica, 2017. E-book. p.1. ISBN 9788536518114.

#### Dados de identificação da disciplina

**Nome da disciplina:** Programação aplicada

**Código:** A SER DEFINIDO

**Lotação:** Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica

**Carga horária total:** 60h

**Crédito total:** 4

**Curso atendido:** Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica/Modalidade EAD/UAB

#### Objetivos

Ao final desta disciplina o discente deve ser capaz de: formular soluções para problemas visando à obtenção dos resultados por computador; Conhecer e desenvolver algoritmos; Verificar e corrigir algoritmos estruturados; Introduzir noções de linguagem de programação; Compreender a lógica de programação; Escrever programas, utilizando uma linguagem de programação.

#### Ementa

Conceitos de lógica; Conceitos e implementação de algoritmos; Tipos de estrutura de dados; Implementação de algoritmos

#### Conteúdo programático

##### **Unidade 1 - CONCEITOS DE LÓGICA**

1.1 - Sequências lógicas

##### **Unidade 2 - CONCEITOS E IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS**

2.1 - Conceitos fundamentais

2.2 - Tipos primitivos de dados

2.3 - Memória; constantes e variáveis

2.4 - Operadores aritméticos, lógicos e relacionais

2.5 - Comandos básicos de atribuição e de entrada e saída de dados

2.6 - Funções primitivas

2.7 - Estruturas condicionais

2.8 - Estruturas de repetição

##### **Unidade 3 - TIPOS DE ESTRUTURADOS DE DADOS**

3.1 - Strings

3.2 - Estruturas homogêneas de dados

##### **Unidade 4 - IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS**

4.1 - Definição de Problemas

4.1.1 - Métodos de Solução

4.1.2 - Definição versus solução

<p>4.2 - Resolução de Problemas          4.3 - Modelos de Desenvolvimento          4.4 - Desenvolvimento de Algoritmos          4.5 - Verificação e Correção de Algoritmos</p>
<b>Bibliografia básica</b>
<p>GOOKIN, Dan. Começando a Programar em C Para Leigos. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2016. E-book. p.i. ISBN 9786555206746.</p> <p>SANTOS, Gonçalves M. Algoritmos e programação. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. p.Capa. ISBN 9788595023581.</p> <p>MANZANO, José Augusto N G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Estudo Dirigido de Algoritmos. 15. ed. Rio de Janeiro: Érica, 1997.</p>
<b>Bibliografia complementar</b>
<p>ALVES, William P. Linguagem e Lógica de Programação. Rio de Janeiro: Érica, 2013.</p> <p>MANZANO, José Augusto Navarro G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 29. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2019.</p> <p>PINHEIRO, Francisco de Assis C. Elementos de Programação em C. Porto Alegre: Bookman, 2012. E-book. p.1. ISBN 9788540702035.</p> <p>OLIVEIRA, Cláudio Luís V.; ZANETTI, Humberto Augusto P. MicroPython - Aprenda a programar microcontroladores. Rio de Janeiro: Expressa, 2021. E-book. p.1. ISBN 9786555110279</p> <p>MUELLER, John P. Começando a Programar em Python Para Leigos. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. E-book. p.1. ISBN 9786555202298</p>

<b>Dados de identificação da disciplina</b>
<p><b>Nome da disciplina:</b> Projetos no ensino da robótica educacional I  <b>Código:</b> A SER DEFINIDO</p>
<p><b>Lotação:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica  <b>Carga horária total:</b> 60h  <b>Crédito total:</b> 4  <b>Curso atendido:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica/Modalidade EAD/UAB</p>
<b>Objetivos</b>
<p>Ao final desta disciplina, o discente deverá ser capaz de utilizar a robótica educacional como uma ferramenta pedagógica para promover o desenvolvimento de competências de resolução de problemas. Ele deverá estar apto a planejar, organizar e executar projetos educacionais que integrem simuladores e kits robóticos, incentivando a criatividade, a inovação e a aprendizagem colaborativa, além de refletir sobre o impacto dessas práticas no processo de ensino-aprendizagem.</p>
<b>Ementa</b>
<p>Capacitar os discentes a utilizar a robótica educacional como ferramenta pedagógica para o desenvolvimento de competências de resolução de problemas. Aborda estratégias de planejamento, gestão e execução de projetos colaborativos, integrando simuladores e kits robóticos. Destaca práticas voltadas para criatividade, inovação e aprendizagem ativa. Promove reflexões sobre o impacto da robótica no processo de ensino-aprendizagem e a construção de soluções educacionais que incentivem o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes.</p>
<b>Conteúdo programático</b>
<p><b>Unidade 1 - Introdução à Robótica Educacional e Pedagogia de Resolução de Problemas</b></p> <p>1.1 Conceitos fundamentais da robótica educacional como ferramenta pedagógica          1.2 Relação entre robótica e desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas          1.3 Planejamento pedagógico voltado para projetos em robótica educacional          1.4 Reflexão sobre os benefícios da robótica no ensino-aprendizagem</p> <p><b>Unidade 2 - Desenvolvimento e Gestão de Projetos Educacionais</b></p>

- |   |
|---|
| <p>2.1 Elaboração de objetivos pedagógicos para projetos de robótica<br/>     2.2 Planejamento e gerenciamento de projetos educacionais colaborativos<br/>     2.3 Uso de simuladores e kits robóticos como recursos didáticos<br/>     2.4 Estratégias para integrar resolução de problemas no desenvolvimento de projetos</p> |
|---|

**Unidade 3 - Prática e Avaliação de Projetos de Robótica Educacional**

- 3.1 Execução prática de projetos envolvendo robótica educacional
- 3.2 Aplicação de metodologias de ensino baseadas em problemas e criatividade
- 3.3 Testes pedagógicos: avaliação de impacto sobre a aprendizagem dos estudantes
- 3.4 Documentação e reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem

**Unidade 4 - Comunicação e Compartilhamento de Resultados**

- 4.1 Elaboração de relatórios e materiais didáticos sobre os projetos desenvolvidos
- 4.2 Apresentação dos resultados de aprendizagem e impactos educacionais
- 4.3 Incentivo à troca de experiências e aprendizagem colaborativa em robótica educacional

**Bibliografia básica**

OLIVEIRA, Cláudio Luís V.; ZANETTI, Humberto Augusto P. **Arduino Descomplicado - Como Elaborar Projetos de Eletrônica**. Rio de Janeiro: Érica, 2017. E-book. p.1. ISBN 9788536518114.

MONK, Simon. **Programação com arduino: começando com sketches**. (Tekne). 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. E-book. p.1. ISBN 9788582604472.

AZEVEDO, Samuel; AGLAÉ, Akynara; PITTA, Renata. Minicurso: Introdução a Robótica Educacional. Anais/Resumos da 62ª Reunião Anual da SBPC. Natal, RN. 2010.

**Bibliografia complementar**

BARBOSA, Patrícia; CAMBRUZZI, Eduardo; CARDOZO, George. Do abstrato ao lúdico: compreendendo a matemática através de robótica educacional. Anais II CONEDU - (2015) - Volume 2 , Número 1 , ISSN 2358-8829.

JÚNIOR, Sérgio Luiz S.; SILVA, Rodrigo A. **Automação e Instrumentação Industrial com Arduino - Teoria e Projetos**. Rio de Janeiro: Érica, 2015. E-book. p.1. ISBN 9788536518152.

MONK, Simon. **Projetos com arduino e android: use seu smartphone ou tablet para controlar o arduino**. (Tekne). Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book. p.1. ISBN 9788582601228.

JUNIOR, Flávio L P.; GOULART, Cleiton S.; TORRES, Fernando E.; et al. Robótica. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. p.Capa. ISBN 9788595029125.

MONK, Simon. **Programação com arduino II**. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. p.1. ISBN 9788582602973.

**Dados de identificação da disciplina**

**Nome da disciplina:** Fundamentos de IoT e IA

**Código:** A SER DEFINIDO

**Lotação:** Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica

**Carga horária total:** 60h

**Crédito total:** 4

**Curso atendido:** Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica/Modalidade EAD/UAB

**Objetivos**

Capacitar os professores para compreender e aplicar os conceitos fundamentais de Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional, com foco no ensino de robótica. Explorar as aplicações de IoT e IA; Desenvolver habilidades práticas e promover a integração de IoT e IA no planejamento e execução de aulas de robótica.

**Ementa**

Esta disciplina visa introduzir os fundamentos de Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA), com foco em como essas tecnologias podem ser aplicadas nas metodologias de ensino que utilizam a robótica educacional. A disciplina abordará desde os conceitos básicos até as ferramentas e plataformas que permitem a criação de soluções interativas e inteligentes, além de práticas pedagógicas para o ensino desses tópicos.

**Conteúdo programático**

**Unidade 1 - Introdução à IoT e IA**

- 1.1 Definição de conceitos básicos
- 1.2 Histórico e evolução
- 1.3 Importância e impacto na educação

**Unidade 2 - Componentes e Tecnologias de IoT**

- 2.1 Sensores e atuadores
- 2.2 Redes de comunicação
- 2.3 Plataformas de IoT

**Unidade 3 - Fundamentos de IA**

- 3.1 Conceitos de aprendizado de máquina: Machine Learning
- 3.2 Algoritmos básicos de IA
- 3.3 Ferramentas e linguagens de programação para IA

**Unidade 4 - Aplicações de IoT e IA na Educação**

- 4.1 Exemplos de projetos educacionais com IoT e IA
- 4.2 Estudos de caso de sucesso
- 4.3 Desafios e oportunidades

**Unidade 5 - Integração de IoT e IA no Ensino de Robótica**

- 5.1 Planejamento de aulas com IoT e IA
- 5.2 Desenvolvimento de projetos práticos básicos

**Unidade 6 - Ética e Segurança em IoT e IA**

- 4.1 Questões éticas no uso de IoT e IA
- 4.2 Segurança da informação e privacidade
- 4.3 Boas práticas e regulamentações

**Bibliografia básica**

MASCHIETTO, Luís G.; VIEIRA, Anderson L N.; TORRES, Fernando E.; et al. Arquitetura e Infraestrutura de IoT. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. p.Capa. ISBN 9786556901947.

MORAIS, Izabelly Soares de; GONÇALVES, Priscila de F.; LEDUR, Cleverson L.; et al. Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT). Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. p.Capa. ISBN 9788595027640.

MULLER; PAUL, John; MASSARON, Luca. Inteligência Artificial para leigos. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2019. E-book. p.4. ISBN 9788550808505.

**Bibliografia complementar**

SILVA, Rodrigo B.; BLIKSTEIN, Paulo. Robótica educacional: experiências inovadoras na educação brasileira. Porto Alegre: Penso, 2019. E-book. p.i. ISBN 9788584291892.

ALVES, David; PEIXOTO, Mario; ROSA, Thiago. Internet das Coisas (IoT): Segurança e privacidade de dados pessoais. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2021. E-book. p.1. ISBN 9786555202793.

ADRIANO, MUSSA,. Inteligência Artificial - Myths and realities. São Paulo: Saint Paul Editora, 2020. E-book. p.1. ISBN 9786586407006.

FAVA, Rui. Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil. (Desafios da educação). Porto Alegre: Penso, 2018. E-book. p.xii. ISBN 9788584291274.

SILVA, Fabrício M.; LENZ, Maikon L.; FREITAS, Pedro H C.; et al. Inteligência artificial. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. p.1. ISBN 9788595029392.

**Dados de identificação da disciplina**

**Nome da disciplina:** Projetos no ensino da robótica educacional II

**Código:** A SER DEFINIDO

**Lotação:** Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica

**Carga horária total:** 60h

<p><b>Crédito total:</b> 4</p> <p><b>Curso atendido:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica/Modalidade EAD/UAB</p>
<b>Objetivos</b>
<p>Ao final desta disciplina, o discente deverá ser capaz de utilizar a robótica educacional como uma ferramenta pedagógica para promover o desenvolvimento de competências de resolução de problemas. Ele deverá estar apto a planejar, organizar e executar projetos educacionais que envolvam os conceitos de IoT e de IA. Serão abordados também os princípios de automação e controle aplicados nos projetos de robótica, a inovação e a aprendizagem colaborativa, além de refletir sobre o impacto dessas práticas no processo de ensino-aprendizagem.</p>
<b>Ementa</b>
<p>A disciplina aborda a utilização de tecnologias emergentes como Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional, com enfoque no planejamento, desenvolvimento e integração de projetos pedagógicos de robótica. São apresentados conceitos de automação e controle aplicados à robótica educacional, com ênfase no uso de sensores, atuadores e programação para solucionar problemas de forma criativa e colaborativa. A prática pedagógica é fortalecida por metodologias baseadas em resolução de problemas e pela avaliação do impacto no aprendizado dos estudantes. Os resultados dos projetos são comunicados por meio de relatórios e apresentações, incentivando a reflexão, a troca de experiências e a inovação no processo de ensino-aprendizagem.</p>
<b>Conteúdo programático</b>
<p><b>Unidade 1 - Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA) em Projetos Educacionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Princípios fundamentais de IoT e IA no contexto educacional</li> <li>1.2 Aplicações práticas de IoT e IA em atividades pedagógicas de robótica</li> <li>1.3 Planejamento e desenvolvimento de projetos educacionais integrando IoT e IA</li> <li>1.4 Ética e implicações educacionais no uso de IoT e IA</li> </ul> <p><b>Unidade 2 - Automação e Controle em Robótica Educacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Conceitos de automação e controle aplicados a projetos de robótica</li> <li>2.2 Desenvolvimento prático de sistemas automatizados com robótica educacional</li> <li>2.3 Aplicação pedagógica de conceitos de sensores, atuadores e programação</li> <li>2.4 Avaliação do impacto de automação e controle no desenvolvimento de competências</li> </ul> <p><b>Unidade 3 - Prática e Avaliação de Projetos de Robótica Educacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Execução prática de projetos envolvendo robótica educacional</li> <li>3.2 Aplicação de metodologias de ensino baseadas em problemas e criatividade</li> <li>3.3 Testes pedagógicos: avaliação de impacto sobre a aprendizagem dos estudantes</li> <li>3.4 Documentação e reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem</li> </ul> <p><b>Unidade 4 - Comunicação e Compartilhamento de Resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Elaboração de relatórios e materiais didáticos sobre os projetos desenvolvidos</li> <li>4.2 Apresentação dos resultados de aprendizagem e impactos educacionais</li> <li>4.3 Incentivo à troca de experiências e aprendizagem colaborativa em robótica educacional</li> </ul>
<b>Bibliografia básica</b>
<p>NETO, Arlindo; OLIVEIRA, Yan de. Eletrônica analógica e digital aplicada à IoT: aprenda de maneira descomplicada. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2017. E-book. p.214. ISBN 9788550816098.</p> <p>IDEALI, Wagner. Conectividade em Automação e IoT: Protocolos I2C, SPI, USB, TCP-IP entre outros. Funcionalidade e interligação para automação e IoT. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2021. E-book. p.1. ISBN 9786555202564.</p> <p>BENITTI, Fabiane; Barreto, Vavassori; Vahldick, Adilson et al. Experimentação com Robótica Educativa no Ensino Médio: ambiente, atividades e resultados, Departamento de Sistemas e Computação Universidade Regional de Blumenau (FURB) – Blumenau, SC. 2009.</p>
<b>Bibliografia complementar</b>
<p>JÚNIOR, Sérgio Luiz S.; FARINELLI, Felipe A. DOMÓTICA - AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL E CASAS INTELIGENTES COM ARDUINO E ESP826. Rio de Janeiro: Érica, 2018. E-book. p.Capa. ISBN 9788536530055.</p> <p>GUEDES, Aníbal. KERBER, Fábio. Publicações de Acesso Aberto. Usando a robótica como meio educativo, 2010.</p> <p>JUNIOR, Flávio L P.; GOULART, Cleiton S.; TORRES, Fernando E.; et al. Robótica. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. p.Capa. ISBN 9788595029125.</p>

MONK, Simon. 30 Projetos com arduino (Tekne). 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book. p.1. ISBN 9788582601631.

BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos. Porto Alegre: Penso, 2014. E-book. p.1. ISBN 9788584290000.

<b>Dados de identificação da disciplina</b>
<b>Nome da disciplina:</b> Elaboração de TCC
<b>Código:</b> A SER DEFINIDO
<b>Lotação:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica
<b>Carga horária total:</b> 0h
<b>Crédito total:</b> 0
<b>Curso atendido:</b> Curso de especialização em formação de professores para o ensino de robótica/Modalidade EAD/UAB
<b>Objetivos</b>
Desenvolver e concluir, por meio da relação direta entre orientador e orientando, um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), configurado como uma monografia, partindo de linhas de pesquisa e desenvolvimento de projeto oferecidas pelo curso. Interpretar e analisar resultados. Desenvolver a escrita formal de um trabalho científico ou tecnológico. Expor suas ideias e apresentar um trabalho científico ou tecnológico.
<b>Ementa</b>
ELABORAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO. Desenvolvimento/implementação prática do TCC, de acordo com a abordagem definida. Análise de resultados, de acordo com a abordagem definida. Elaboração dos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais do Trabalho de Conclusão de Curso. Orientação para a apresentação do TCC.
<b>Conteúdo programático</b>
<b>Unidade 1 – Apresentação do manual de dissertações e teses da UFSM</b>
<b>Unidade 2 - Redação da monografia e defesa do trabalho</b>
2.1 Redação e entrega da monografia
2.2 Apresentação oral e defesa do trabalho perante banca examinadora
<b>Bibliografia básica</b>
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação, 2020.
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. MDT: estrutura e apresentação de monografias, dissertações e teses. 8. ed. Santa Maria: UFSM, 2015.
GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.
<b>Bibliografia complementar</b>
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010
CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA. Manual de dissertações e teses da UFSM. Editora da UFSM, 138p., 2021.
ALMEIDA, Mário de S. E-book Elaboração de Projeto, Tcc, Dissertação e Tese. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2024. E-book. p.Capa. ISBN 9786559776382.
ALMEIDA, Mário de S. ELABORAÇÃO DE PROJETO, TCC, DISSERTAÇÃO E TESE: Uma Abordagem Simples, Prática e Objetiva. 2. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2014. E-book. p.Capa. ISBN 9788597025927.

## **10 RECURSOS HUMANOS**

### **10.1 COLEGIADO DE CURSO**

O Colegiado do Curso é o órgão responsável pela administração e coordenação das atividades didático-pedagógicas do Curso de Especialização em Formação de Professores para o Ensino de Robótica. Conforme estabelecido pelo Regimento Geral da UFSM, o colegiado é formado obrigatoriamente por:

- Coordenador(a)
- Coordenador(a) adjunto(a)
- Três (3) docentes
- Um (1) representante discente
- Um (1) representante de servidor técnico administrativo

### **10.2 COORDENADOR GERAL DO CURSO**

É o/a responsável pela implementação e gestão do Projeto Pedagógico do Curso, coordena os discentes das disciplinas e a implantação do curso nos polos. Determina a necessidade de abertura de editais para seleção dos professores voluntários, obedecendo às normas estabelecidas na resolução 12/2004-UFSM .

### **10.3 COORDENADOR ADJUNTO**

O coordenador(a) Adjunto(a) substituirá o Coordenador(a) em seus impedimentos e o auxiliará em suas tarefas, em especial com os professores voluntários, além de participar do Colegiado do Curso.

### **10.4 SECRETÁRIO(A)**

Responsável pelo apoio administrativo acadêmico à Coordenação do Curso, destacando sua atuação no registro dos educandos (as) no ambiente virtual. Também é responsável pelo acompanhamento das matrículas e dos registros acadêmicos, além de outros serviços inerentes às atividades da secretaria do Curso.

### **10.5 PROFESSOR(A)**

São os responsáveis pelo cumprimento do programa da disciplina e pela orientação dos professores voluntários/tutores de acordo com o planejamento das atividades didáticas. Atribuições mais detalhadas das atribuições do Professor(a)

constam no item Papel do Docente. Também são responsáveis pelo planejamento e elaboração do material didático das disciplinas do Curso e pela coordenação das atividades acadêmico- pedagógicas de sua respectiva disciplina e orientação dos professores voluntários/tutores em suas atividades didáticas.

#### 10.6 TUTOR(A)

Os tutores possuem a função de assessorar e auxiliar o professor, acompanhar os estudantes e orientá-los em suas atividades. Tanto a definição quanto a orientação na execução de tais funções estão intimamente relacionados com a concepção de educação à distância.

O tutor atua como elo importante entre os educandos e a instituição de ensino, seja como orientador da aprendizagem, no esclarecimento de dúvidas, ou na coleta de informações sobre os decentes. Também atua na motivação quanto ao desenvolvimento das atividades exigidas nas diversas disciplinas ofertadas nos semestres específicos do curso, tal como mencionado anteriormente.

Quanto à carga horária semanal, esta deverá cumprir as exigências do edital de seleção (em geral, 20 horas semanais de trabalho em rede).

O tutor deve ter formação que lhe confira conhecimento na área em que atuará e ter domínio no uso dos recursos computacionais e internet. Esses tutores deverão, preferencialmente, serem estudantes ou egressos do curso de Especialização, Mestrado ou Doutorado da Universidade. Para otimizar a capacitação e utilização dos tutores, eles deverão atuar junto a diversas disciplinas/professores, de forma que possam permanecer continuamente no processo. Os tutores serão submetidos a capacitação para então atuarem na modalidade a distância, conforme explicitado anteriormente. Os critérios de seleção dos tutores serão explícitos em edital específico.

#### 10.7 EQUIPE MULTIDISCIPLINAR DE APOIO

A Equipe Multidisciplinar de apoio é formada pela base da mesma equipe EaD da UFSM. Nesse sentido, a referida equipe possui institucionalmente uma coordenação geral e conta com a seguinte estrutura:

a) comissão de revisão do material didático: essa comissão está subdividida em: sub comissão pedagógica; subcomissão de revisão ortográfica; subcomissão de direitos autorais. Essa comissão é responsável pela revisão ortográfica, gramatical e

de redação textual, além do estilo e linguagem adequados para o material didático EaD;

b) comissão de artes gráficas: o grupo de artes gráficas atuará na editoração de acordo com as especialidades: editoração, impressos e tipografia, diagramação, paginação e acompanhamento de livros, revistas, cadernos didáticos, etc; cartazes, folhetos; desenvolvimento de famílias tipográficas; embalagem (projeto e acompanhamento da produção para conjuntos de materiais didáticos, jogos educativos e materiais lúdicos) e sinalização (projetos de orientação interna e externa); fotografia (registros fotográficos, foto-objetos, foto-modelos, produção fotográfica, foto referência, etc); identidade visual (marcas, logotipos e suas aplicações); ilustração (desenhos para livros, revistas, cadernos didáticos, módulos didáticos e lúdicos, etc), imagens seqüenciais (história em quadrinhos, vídeos, animações, etc); interfaces analógicas e digitais (projetos para Internet, DVDs, CDs, projetores multimídia, desenvolvimento de ícones e pictogramas, etc);

c) comissão da comunicação social: grupo da comunicação: trabalhará nas ilhas de produção, de vídeo, na organização e produção de áudio/rádio, CDs, programação que poderá ser utilizada via televisão, etc;

d) registro acadêmico e administração da plataforma do curso: o apoio técnico para a plataforma procede do convênio assinado com a SEED/MEC e dos setores da UFSM envolvidos com o Registro Acadêmico (Núcleo de Controle Acadêmico da Pós-Graduação - NCAPG), o qual é vinculado com a Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPGP), e com o CPD.

## 10.8 RECURSOS MATERIAIS

Os recursos materiais existentes na Universidade Federal de Santa Maria, para a oferta do Curso de Especialização em Formação de Professores para o Ensino de Robótica são elencados em infraestrutura e materiais permanentes:

### 10.8.1 Infraestrutura física

A infraestrutura física é composta por:

- Secretaria acadêmica;
- Coordenação do curso;
- Auditório;
- Sala da equipe multidisciplinar;

- Laboratórios Multiuso e Estudio para filmagens;
- Ambiente de EaD;

A infraestrutura mínima existente nos municípios polos, exigidos pela Capes/UAB são: laboratório de informática com acesso em banda larga disponível, salas de aulas e bibliotecas e espaço administrativo condizente.

## **11 MATRÍCULAS E APROVEITAMENTO DE CRÉDITOS E APROVEITAMENTO ACADÊMICO**

De acordo com a Resolução 172/2024 da UFSM, para realização da matrícula o acadêmico deverá ser aprovado em processo seletivo para ingresso sendo exigido o título de graduação, sendo vedada a matrícula de graduandos (as) que ainda não concluíram qualquer curso de graduação.

O discente deverá efetuar matrícula nas disciplinas obrigatórias, conforme a oferta daquelas disciplinas presentes no 1º componente curricular. Não poderá efetuar matrículas em disciplinas a serem ofertadas no 2º componente curricular, segundo seu interesse e adequada disponibilidade de tempo para a realização das tarefas obrigatórias do curso.

A solicitação de matrícula via web em disciplinas e demais atividades relacionadas no plano de estudo é de responsabilidade do discente e deverá ser realizada nos prazos estabelecidos pelo calendário acadêmico da UFSM. O discente que não efetuar a matrícula regularmente terá sua situação caracterizada como abandono do curso.

O discente poderá solicitar o aproveitamento de até 4 (quatro) créditos de atividades excedentes obtidas em Cursos de Pós-Graduação Stricto sensu, desde que na mesma área do conhecimento e respeitando a Resolução 172/2024. O tempo de validade dos créditos obtidos em Cursos de Pós-Graduação Lato sensu será de no máximo 4 (quatro) anos contados da obtenção do crédito

## **12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste em um trabalho elaborado individualmente pelo aluno, voltado para suas atividades de formação acadêmica, desenvolvido sob orientação de um professor do curso. Este trabalho poderá ser um estudo de intervenção ou sintetização dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.

Assim, o TCC atenderá ao princípio da reflexão sobre a formação do professor/estudante, a partir da mobilização dos conteúdos aprendidos e das experiências vivenciadas neste Curso de Especialização, com vistas ao contínuo aperfeiçoamento da formação e prática docente. Portanto, deve sedimentar nos professores-estudantes a sistematização das inovações pedagógicas vivenciadas, consolidando os conhecimentos teóricos da área educacional e dos conteúdos específicos e suas implicações para o pensar e repensar de sua prática docente.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser configurado na forma de Artigo Científico, em conformidade com o Manual de Dissertações e Teses da UFSM, sendo apresentado em período a ser definido pelo Colegiado do Curso. Ressalta-se que todos os estudantes dos Polos de Apoio Presencial deverão apresentar seu TCC por webconferência ou presencialmente na UFSM em Santa Maria.

A aprovação no Trabalho de Conclusão de Curso será expressa pelo conceito AP (Aprovado); dado por uma comissão avaliadora (banca) composta por no mínimo três professores, sendo o professor-orientador o presidente da comissão avaliadora, um dos três avaliadores poderá não pertencer ao quadro de docentes do curso. O aluno reprovado deverá ser inscrito, novamente, no componente curricular obrigatório TCC, no semestre letivo seguinte, recomendando-se, neste caso, a apresentação e defesa do trabalho em regime de defesa regular.

## **13 METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

As avaliações parciais (isto é, trabalhos e relatórios) poderão ser realizadas no ambiente moodle. No entanto, os exames serão realizados presencialmente na sede e nos polos onde o curso será ofertado, de acordo com o disposto na Resolução UFSM N. 172/2024. Nos exames da educação à distância a frequência obrigatória será de 100% (cem por cento), na sede ou nos polos, conforme disposto na Resolução UFSM N. 172/2024. O conceito mínimo para aprovação nas disciplinas é conceito B-, conforme Regulamento Geral da Pós-Graduação da UFSM (tabela a seguir):

<b>Conceito</b>	<b>Nota</b>
A	9,1 a 10,0
A-	8,1 a 9,0
B	7,1 a 8,0
B-	6,1 a 7,0
C	5,1 a 6,0
C-	4,1 a 5,0
D	3,1 a 4,0
D-	2,1 a 3,0
E	1,1 a 2,0
E-	0,0 a 1,0

## **14 CERTIFICAÇÃO**

Ao final do curso, que inclui os componentes curriculares e o Trabalho de Conclusão de Curso, o estudante receberá da UFSM o Certificado de Especialista em Robótica Educacional, conforme modelo e padrão especificados pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação da UFSM.

Para obter o certificado de especialista em Ensino de Robótica, o estudante deverá:

- Completar a carga horária mínima de 360 horas/aula;
- Ter aproveitamento mínimo igual a B- ou AP em cada disciplina;
- Obter aprovação no TCC.