

008
✍



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
ANEXO I – EDITAL 14/2018

FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ENSINO

REGISTRO SOB N°: *PJE 2018/LO 149*
Uso exclusivo da PROEN

CAMPUS: Santana do Livramento

I. IDENTIFICAÇÃO

a) Título do Projeto:

Clube de robótica pró.

b) Modalidade do Projeto:

Duração do projeto (meses)	Nº de Bolsistas	MODALIDADES (De projeto de Ensino)	Assinale com um X UMA modalidade
1	1	A	()
	2	B	()
	3	C	()
	4	D	()
	5	E	()
	6	F	()
	7	G	()
2	1	H	()
	2	I	()
	3	J	()
3	1	K	(X)
	2	L	()

✍

09
AS

Resumo do Projeto:

Este projeto visa instigar a curiosidade e desenvolver a lógica do aluno tanto para o estudo quanto para a pesquisa, além de motivá-lo a participar de competições de robótica educacional, através de um curso de robótica avançada, oferecendo, encontros semanais de duração de duas horas, nos quais ele terá que montar robôs e resolver problemas direcionados a competições de robótica. Para isso o aluno terá acesso a componentes eletrônicos, mecânicos, além de computadores com softwares adequados em um laboratório próprio para este tipo de atividade.

Caracterização do Projeto:

II. palestras, encontros, oficinas, conclaves, fóruns, minicursos, jornadas, olimpíadas, semanas acadêmicas, entre outros.

Classificação e Carga Horária Total:			
<input checked="" type="checkbox"/> Curso/Mini-curso	<input type="checkbox"/> Palestra	<input type="checkbox"/> Evento	<input type="checkbox"/> Encontro <input type="checkbox"/> Fórum <input type="checkbox"/> Jornada
<input type="checkbox"/> Semana Acadêmica	<input type="checkbox"/> Olimpíada	<input type="checkbox"/> outro (especificar)	_____
<input type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input checked="" type="checkbox"/> Engenharias	
<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas	
<input type="checkbox"/> Ciências Humanas	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes	<input type="checkbox"/> Outros	
Carga horária total do projeto: 24h			


a) Especificação do (s) curso (s) e/ou áreas e/ou Departamentos/Coordenadorias envolvidos:

Por abordar conceitos comuns aos cursos técnicos de nosso campus, este projeto de ensino pode acolher alunos dos cursos Técnicos em Eletroeletrônica, Sistemas de Energia Renovável e Informática para Internet.

Definir os cursos/áreas/Departamentos/Coordenadorias envolvidos.

Vinculação com disciplinas do(s) curso(s)/área(s):
O projeto de ensino está vinculado diretamente a uma disciplina ou a várias disciplinas (projeto interdisciplinar)?
<input checked="" type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não.
Qual (is)? Explique em que a proposta elaborada interage, explora ou contribui com os componentes curriculares. O curso em questão está vinculado diretamente às disciplinas de Eletrônica Digital I e II e Eletrônica Analógica I e II, Microcontroladores I e II, Lógica e Algoritmos, entre outras.

AS

010 

Articulação com Pesquisa e Extensão:

O projeto de ensino poderá gerar alguma ação de pesquisa e extensão no futuro?

Sim. Não.

Em caso afirmativo, como se dará esse encaminhamento?

(Explique de forma resumida).

No futuro este tipo de ação poderá gerar pesquisa sobre a sua relevância no desenvolvimento do conhecimento técnico dos alunos em questão, além de que com algumas modificações pode ser facilmente inserido como extensão se aplicado em escolas de ensino fundamental da região.

Vinculação com Programas Institucionais:

O projeto de ensino está atrelado a algum Programa Institucional?

Sim. Não.

Em caso afirmativo, cite o(s) programa(s).

(Exemplos: PIBID, e-Tec (Idiomas e etc).

b) Identificação da equipe, com a função e a carga horária prevista:

Coordenador (docente ou técnico-administrativo do IFSul)

Nome (Completo e sem abreviatura):

Igor da Rocha Barros

Lotação (Definir a unidade de lotação): SL-CTE

Tempo de Serviço Público IFSul: 3 anos e 8 meses

SIAPÉ: 285910

Disciplina(s) que ministra / atividade administrativa:



011

Microcontroladores II, TECE I, TECE II, Eletrônica Analógica II e Eletrônica II.
Coordenador do Curso Técnico em Eletroeletrônica.

Formação Acadêmica (informar formação completa):
Graduação: Tecnólogo em Automação Industrial.
Especialização:
Mestrado:
Doutorado:

Contato (inserir informação completa):
Telefone campus: (55) 3242-9090
Telefone celular: 53 984450570
E-mail: igorbarros@ifsul.edu.br

Observação: se o projeto de ensino apresentar mais de 01 coordenadores (no máximo 02) será necessário replicar a tabela acima. A carga horária do Coordenador será a carga horária do projeto de ensino.

Demais membros		
Nome	Função	CH prevista
Circi Nayar Loureiro	Colaborador	1 h
Alfredo Parteli Gomes	Colaborador	1 h

Observação: a carga horária prevista é em horas-aula semanais e a função pode ser Coordenador, Colaborador, Participante, Ministrante ou Palestrante.

II. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A robótica, é a área da ciência que estuda o desenvolvimento de máquinas capazes de realizar, movimentos precisos, pré-programados e repetitivos de forma automática. Ela vem sendo cada vez mais utilizada por escolas com o intuito de melhorar o ensino em aula [1], sobretudo em disciplinas que exijam pensamento lógico através do estímulo da criatividade [2].

Entre as vantagens de mesclar o ensino de robótica com as matérias tradicionais do ensino médio estão: [3]

- Transforma a aprendizagem em algo motivador, tornando bastante acessíveis os princípios da ciência e tecnologia aos alunos;
- Permite testar em um equipamento físico o que os estudantes aprenderam utilizando modelos que simulam o mundo real;

012
A

- Ajuda a superação de limitações de comunicação, fazendo com que o aluno verbalize seus conhecimentos e suas experiências, desenvolvendo assim, sua capacidade de argumentação;
- Desenvolve o raciocínio e a lógica na construção de algoritmos e programas para controle de mecanismos;
- Favorece a interdisciplinaridade, promovendo a integração de conceitos de áreas como matemática, física, eletricidade, eletrônica, lógica, entre outros.

Outro fator que colabora com iniciativas como esta, é a possibilidade de envolvimento do aluno em competições de robótica educacional. Com a popularização do uso dos kits de robótica, vários torneios deste tipo foram criados, atraindo jovens estudantes em todo o mundo [4], em nosso Instituto, vários são os Campi que realizam competições deste gênero (Camaquã, Charqueadas, Pelotas, Sant'Ana do Livramento, Sapucaia, etc.).

Trata-se de uma atividade extraclasse que ocorrerá no turno inverso ao das aulas dos envolvidos, do horário das 18h15min até às 20h15min de todas as segundas-feiras, durante 12 semanas.

III. JUSTIFICATIVA

Desenvolver atividades práticas envolvendo robótica, sobre tudo para os alunos dos terceiros anos de nossos cursos técnicos, pode contribuir com o aprendizado das matérias obrigatórias, motivar o aluno a permanecer focado nos estudos, bem como colaborar com a formação de uma equipe competitiva que possa representar nosso campus em competições do gênero.

A

IV. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Dentre os objetivos deste projeto estão:

- 1- Envolver o aluno em atividades que desenvolvam suas habilidades práticas.
- 2- Motivar o aluno a resolver pequenos desafios envolvendo robótica, instigando-o a ter persistência, mesmo trabalhando sobre pressão.
- 3- Estimular, no aluno, o desenvolvimento de sua capacidade de comunicação interpessoal.
- 4- Despertar o interesse do aluno para a pesquisa e a extensão.
- 5- Instigar a criatividade no aluno.
- 6- Passar para o aluno os primeiros conceitos de lógica.
- 7- Estimular a capacidade do aluno de trabalhar em equipe.
- 8- Desenvolver no aluno os sentidos de organização e responsabilidade.
- 9- Criar um grupo de robótica que possa representar nosso campus em competições do gênero.

V. METODOLOGIA

Todas as atividades serão ministradas pelo professor coordenador deste projeto com o auxílio de um aluno que atuará como monitor. Todo o material didático será desenvolvido pela equipe de trabalho do projeto constituída por uma professora de comunicação e expressão, um professor de lógica e programação e um professor de eletrônica e eletricidade que se reunirão semanalmente para desenvolver a atividade da semana seguinte, a presença do aluno bolsista nestes encontros será fulcral, visto que o mesmo atuará como monitor.

As atividades serão criadas com foco na resolução de desafios semelhantes aos propostos em competições de robótica educacional, onde cada robô deve seguir um caminho pré-determinado, ou desviar de obstáculos ou fazer as duas funcionalidades ao mesmo tempo.

Todas as experiências acontecerão em um laboratório devidamente equipado para a elaboração de atividades práticas na área de robótica e eletrônica, sempre em turno inverso ao da aula dos alunos envolvidos. Todas as práticas serão realizadas em duplas ou trios, utilizando equipamentos disponibilizados pelo projeto e pela instituição de ensino (placas microcontroladas, motores, computadores, etc.).

Os primeiros encontros serão destinados à construção mecânica dos robôs, nos quais os alunos serão desafiados a construir um protótipo funcional constituído de dois motores, uma

etapa de controle microcontrolada, uma etapa de potência e sensores, capaz de resolver os problemas propostos com eficiência. Os encontros posteriores serão destinados a resolução de desafios através da aplicação de lógica e programação conforme o cronograma previamente determinado.

Ao término da tarefa, todos terão a responsabilidade de guardar o seu kit de robótica, realocar todos os componentes e materiais em seus lugares específicos e organizar a bancada da melhor forma possível para assim concluir o desafio do dia.

As atividades do grupo se encerrarão com um evento de robótica interno, onde os alunos envolvidos no projeto poderão colocar em prática todos os conceitos abordados neste projeto.

VI. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Agosto	Atividades	Setembro	Atividades	Outubro
1	Montagem do robô I	5	Introdução a programação III (comandos de acionamento de entradas e saídas analógicas)	9	Desafios de robótica II (Seguidor de linha)
2	Montagem do robô II	6	Introdução a programação IV (Comandos de tomada de decisão)	10	Desafios de robótica III (Detector de obstáculos)
3	Introdução a programação I (lógica)	7	Introdução a programação V (Variáveis)	11	Desafios de robótica IV (Detector de obstáculos)
4	Introdução a programação II (comandos de controle de entradas e saídas digitais)	8	Desafios de robótica I (Seguidor de linha)	12	Desafios de robótica V (competição interna)

Descrição das atividades:

- 1. Montagem do robô I:** nesta atividade os alunos ficarão a par de cada uma das etapas que constituem um robô pró e de posse de todo material necessário irão começar a montagem da estrutura mecânica de seus robôs, respeitando as dimensões e a quantidade de sensores limite com base no regulamento de alguns eventos do gênero de nosso instituto.
- 2. Montagem do robô II:** nesta atividade os alunos irão concluir a montagem da estrutura mecânica de seus robôs.
- 3. Introdução a programação I (lógica):** neste encontro o conteúdo será introduzido através de exercícios desafiadores resolvidos com a utilização de lógica.

4. **Introdução a programação II (comandos de controle das entradas e saídas digitais):** aqui o aluno será introduzido na programação orientada a eventos, onde comandos específicos serão ministrados a fim de controlar o estado de pinos digitais da etapa microcontrolada.
5. **Introdução a programação III (comandos de controle das entradas e saídas analógicas):** Neste encontro o aluno aprenderá a controlar as entradas analógicas (conversores A/Ds e comparadores) e as saídas por modulação de pulso (PWM) da etapa microcontrolada.
6. **Introdução a programação IV (comandos de tomada de decisão):** aqui os comandos básicos de tomada de decisão em linguagem C serão introduzidos como alternativas para a resolução de problemas envolvendo robótica educacional.
7. **Introdução a programação V (variáveis):** neste encontro as variáveis de programação serão apresentadas aos alunos, visto que estas são ferramentas necessárias para a otimização dos códigos desenvolvidos nas atividades do curso.
8. **Desafios de robótica I (seguidor de linha):** neste primeiro desafio, uma das categorias clássicas das competições de robótica de nosso instituto será apresentada aos nossos alunos, a seguidor de linhas, onde a missão é vencer um trajeto pré-determinado por uma linha, geralmente preta, no menor tempo possível, para isso conceitos como: sensores de reflexão, de distância e etc. deverão ser abordados.
9. **Desafios de robótica II (seguidor de linha):** dando continuidade ao desafio anterior, nesta atividade, os alunos deverão programar seus robôs de forma que estes possam tomar decisões diferentes conforme a cor predominante da linha de guia (ex.: cor preta indica que o robô deverá avançar, cor vermelha indica que este deverá virar à direita e cor verde que este deverá virar à esquerda).
10. **Desafios de robótica III (detector de obstáculos):** aqui, outra categoria tradicional de nossas competições será introduzida, nesta, o robô deve vencer um labirinto sem tocar nas paredes que o limitam, para tal conceitos de utilização de módulos detectores de obstáculos (geralmente por sonar) serão ministrados.
11. **Desafios de robótica IV (detector de obstáculos):** dando continuidade ao desafio anterior, nesta atividade, os alunos deverão programar seus robôs de forma que estes possam detectar um obstáculo posicionado a frente de seu robô e através da lógica de programação e com a utilização de uma garra consigam desobstruir o caminho sem deixá-lo cair e após isso voltar ao desafio.
12. **Desafios de robótica V (competição interna):** aqui, como forma de motivar os alunos, bem como mensurar o quanto estes conseguiram absorver o conteúdo abordado nesta

076
E

atividade de ensino, será realizada uma competição com base nas regras das competições de robótica comuns em nosso instituto.

VII. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

Um projeto de robótica como o descrito neste documento necessita de alguns equipamentos especiais como por exemplo, impressora 3D, computadores, fontes de tensão, osciloscópios, estações de solda, entre outros. Todos estes itens são encontrados em nosso Campus.

VIII. RECURSOS FINANCEIROS (ORÇAMENTO DETALHADO/JUSTIFICADO)

Item	Discriminação	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Bolsa	1	400,00	1200,00 ✓
2	Módulo microcontrolado baseado em microcontrolador de 32 bits com frequência de operação de no mínimo 80 MHz, memória flash de no mínimo 512 kBytes, com no mínimo 11 pinos de entrada e saída digital, conversor analógico digital com resolução de 10 bits, PWM, I2C e ONE WIRE, módulos para comunicação WiFi nativo padrão 802.11b/g/n e bluetooth com antena e conversor serial-USB, todos em apenas uma placa. Programável via USB ou WiFi (OTA). Dimensões: 49 x 25,5 x 7 mm.	12	60,00	720,00
3	Motor DC com caixa de redução com redução de 1:48 que trabalhe com uma tensão de operação de 3 a 6 V e corrente de trabalho sem carga de aproximadamente 200 mA e velocidade de 200 RPM	24	15,00	349,28
4	Conjunto sensor óptico TCRT5000 constituído de um emissor e um receptor de infravermelho e fixados na mesma estrutura.	100	1,27	127,00
5	Módulo sensor de distância Ultrassônico HC-SR04	36	7,56	272,16
6	Placa Fenolite Face Simples dimensões 10x40 cm	5	18,84	94,20
7	Módulo driver ponte H capaz de controlar até dois motores DC ao mesmo tempo, baseado no circuito integrado L298N ou L298D	12	15,86	190,32

A

017
AS

9	Kit Jumper macho fêmea contendo 40 vias cada.	3	15,65	46,95
---	---	---	-------	-------

IX. RESULTADOS, IMPACTOS ESPERADOS E AÇÕES INOVADORAS

Além do ganho intelectual do aluno, espera-se ao fim deste trabalho, criar um grupo de alunos para representar o Campus em competições de robótica e também para dar seguimento para as próximas turmas, criando uma sistemática de execução deste projeto.

X. AVALIAÇÃO

Tipo de avaliação utilizada:	
<input type="checkbox"/> Quantitativa.	
<input checked="" type="checkbox"/> Qualitativa.	
<input type="checkbox"/> Mista.	
Instrumentos/procedimentos utilizados:	
<input type="checkbox"/> Entrevistas	<input type="checkbox"/> Seminários
<input type="checkbox"/> Reuniões	<input type="checkbox"/> Questionários
<input type="checkbox"/> Observações	<input checked="" type="checkbox"/> Controle de Frequência
<input type="checkbox"/> Relatórios	<input checked="" type="checkbox"/> Outro(s). Especificar.
Através da realização de uma competição de robótica.	
Descrição de procedimentos para avaliação:	
O procedimento de avaliação se dará pela realização de uma competição de robótica onde os participantes poderão colocar em prática todos os conceitos abordados durante o curso.	
Periodicidade da avaliação:	
<input type="checkbox"/> Mensal	<input type="checkbox"/> Trimestral
<input type="checkbox"/> Semestral	<input checked="" type="checkbox"/> Ao final do projeto
Sujeito(s) que realiza(m) a avaliação:	
<input checked="" type="checkbox"/> Coordenador	<input type="checkbox"/> Ministrante
<input checked="" type="checkbox"/> Colaborador	<input type="checkbox"/> Palestrante
<input type="checkbox"/> Participantes (Estudantes/servidores)	

AR

XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. New York, NY, USA: Basic Books, Inc., 1993. ISBN 0-465-04627-4.

[2] GOMES, Marcelo Carboni. **Reciclagem cibernética e inclusão digital: uma experiência em informática na educação**. In, Lago, Clênio (org). **Reescrevendo a Educação**. Chapecó: Simproeste, 2007.

[3] FEITOSA, Jeferson Gustavo. **Manual Didático – Pedagógico**: Curitiba, PR: ZOOM Editora Educacional 2013.

[4] RAMALHO, Carolina B. **Máquina de Raciocínio Lógico para Tomada de Decisões Estratégicas em Robótica Educacional**. Brasília, DF, 2015 TCC

ANEXOS (Listar os anexos)
1 – Anexo II
2 – Anexo III
3 – Anexo IV
4 – Anexo V

COORDENADOR DO PROJETO

DATA: 12.10.2018

Igor da Rocha Barros (Rambo)
COORDENADOR DO CURSO
TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA
IFSul Câmpus Santa Helena do Livramento

NOME

PARECERES DO CAMPUS

PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA

aprovado () reprovado

Parecer: favorável por ser um projeto motivador ao espírito criativo do aluno.

Em reunião: 11/07/2018

(Assinatura e Carimbo)

Vera Lucia Salim da Fonseca
Coordenadora de Apoio ao Ensino
IFSUL - Santana do Livramento - RS

PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO

aprovado () reprovado

Parecer: DE ACORDO

Em reunião: 11/07/18

(Assinatura e Carimbo)

Direção/Departamento de Ensino
Chefe do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão
IFSUL - Campus Santana do Livramento

PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS

aprovado () reprovado

Parecer: De acordo

Em reunião: 12/07/18

(Assinatura e Carimbo)

Dr. Celso Silva Gonçalves
Diretor Geral
DIREÇÃO GERAL
IFSUL - Campus Santana do Livramento

PARECER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO

aprovado () reprovado

Parecer:

Em reunião: 14/08/18

(Assinatura e Carimbo)

no exercício de Pró-Reitoria
Pró-reitor de Ensino