



Dados do Projeto

Número de Registro:	2024.EN.AL.3715	Código:	3715
Coordenador:	Mauro Fonseca Rodrigues	Controle:	72880
Área:	Ensino	Unidade Origem:	CAMPUS ALEGRETE
Modalidade:	Projeto de Ensino	Telefone:	55984011070
Título:	Tecnologias aplicadas ao ensino de Engenharia		
Execução:	De 01/09/2024 a 31/12/2025	Nº de Registro no SIPPEE:	Não consta
Autoriza Publicação Resumo:	Sim	Área de Conhecimento:	Engenharias
Formação Continuada:	Não		
Palavras-chave:	Educação / Ensino de Engenharia / Engenharia / Engenharia de Telecomunicações / Engenharia Elétrica / Engenharia de Software		

Resumo do Projeto

O ensino de Engenharia é um desafio constante para os docentes e uma ferramenta importante para o desenvolvimento de qualquer local, região ou país. Nesse sentido, o atual projeto deseja ampliar a capacidade de aprendizagem dos alunos a partir do desenvolvimento de ferramentas adicionais para esse processo e análise curricular na intersecção dos cursos de Engenharia, sobretudo Engenharia Elétrica e Engenharia de Telecomunicações. Contextualizando, nos últimos anos houve a entrada das novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino de Engenharia, onde a formatação anterior, que era rígida em conteúdos obrigatórios, foi direcionada para um perfil de egresso que orienta a organização curricular dos cursos de graduação. Assim, esta proposta busca analisar os currículos de Engenharia para incrementar a sinergia entre os cursos em áreas similares e desenvolver ferramentas de auxílio para um melhor aprendizado específico. Por exemplo, busca-se desenvolver um software que dê apoio no aprendizado de ferramentas matemáticas de ensino, onde o foco inicial será Circuitos Elétricos I e as técnicas de resolução de circuitos eletroeletrônicos, como Leis de Kirchoff, Superposição, Teoremas de Thévenin e Norton. Além desse foco inicial será analisado o currículo comum da Engenharia para propor a otimização da oferta interna, inicialmente, no Campus e, posteriormente, no multicampi da Unipampa.

Introdução

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de Engenharia foram aprovadas em 2013 e mudaram o foco das faculdades de Engenharia no Brasil. Antes com uma curricularização presa em ciclo básico, técnico e profissionalizante. Atualmente com um perfil de egresso que deve orientar a montagem da grade curricular e os conteúdos necessários para gerar esse profissional.

Mesmo com essa mudança, permanecem uma série de conteúdos programáticos que são comuns entre as Engenharias e, sobretudo, entre Engenharia de Telecomunicações e Engenharia Elétrica. O ciclo básico ainda permanece praticamente o mesmo da proposta anterior, embora os perfis de egresso possam ter suas disparidades. O ciclo formativo também apresenta inúmeras semelhanças. A parte profissionalizante e a organização didático-pedagógica de cada curso é que divergem, na realidade.

Os instrumentos didáticos do Ensino de Engenharia também permanecem muito similares a 30 ou 40 anos atrás. Poucas ferramentas têm surgido, nesse período, para alinhar e desenvolver o processo de aprendizagem na Engenharia. Historicamente, os cursos de Engenharia formam um percentual muito baixo de ingressantes, relacionando com outros cursos em outras áreas de conhecimento. Evasão e retenção tem sempre um fator elevado, superior a 50% dos egressos e, nos últimos anos, tem-se uma diminuição dos ingressantes nesta área.

Objetivos

O objetivo geral é melhorar o processo de Ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia, sobretudo em Engenharia de Telecomunicações e Engenharia Elétrica.

Os objetivos específicos são:

- gerar um software de apoio para o aprendizado de ferramentas matemáticas de análise de circuitos elétricos;
- analisar as disciplinas comuns entre as Engenharias Elétrica e de Telecomunicações;
- verificar os conteúdos comuns entre ementas de disciplinas similares entre os cursos de Engenharia Elétrica e de Telecomunicações;
- analisar os resultados do software de apoio ao aprendizado em amostras com alunos voluntários;
- propor modificações na organização curricular de Engenharia Elétrica e de Telecomunicações.

Materiais e Métodos

O projeto terá as seguintes etapas para sua principal atividade:

- 1) levantamento das ferramentas matemáticas de análise de circuitos em Circuitos Elétricos I;
- 2) organizar o fluxograma de execução para cada ferramenta matemática;
- 3) transportar esse fluxograma para um software dedicado;
- 4) testar o software para casos de complexidade baixa, média e alta;
- 5) analisar os resultados dos testes e reformular o software de acordo com a necessidade.

Para sua atividade secundária, será o seguinte:

- analisar as grades curriculares de Engenharia Elétrica e Engenharia de Telecomunicações;
- verificar as ementas similares ou comuns;
- propor unificação de conteúdos em disciplinas comuns aos cursos;
- replicar essa análise para outros cursos de Engenharia.

Resultados Esperados

Com o projeto acontecendo espera-se obter um software que melhore o entendimento sobre a resolução de circuitos e, com isso, melhorar o índice de aprovação na disciplina. Conforme descrito anteriormente, há uma percepção dos professores que os alunos focam em aprender os exercícios e não em aprender a ferramenta e deseja com essa atividade que este foco mude.

Outras Informações Relevantes

não há

Referências

MEC. 2019. Parecer CNE/CES. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2019-pdf/112681-rces002-19/file>. Acesso em: 23/8/2024.

UNIPAMPA - PPC Engenharia Elétrica. 2023.

UNIPAMPA - PPC Engenharia de Telecomunicações. 2023.

UNIPAMPA - sites e sistemas dos curso de Engenharia para análise dos currículos.

Justificativa

O processo de ensino e aprendizagem nas disciplinas de Engenharia tem mantido a mesma estrutura. Numa amostra entre professores, chegou-se à conclusão que nos últimos 30 anos não houve uma inovação significativa. Nesse sentido, as ações deste trabalho buscam criar uma inovação metodológica na estrutura curricular comum da Engenharia e gerar, ao menos, um produto que auxilie no processo de aprendizagem da disciplina de Circuitos Elétricos I.

Referencial Teórico

Tradicionalmente nos cursos da área de Engenharia Elétrica, a disciplina de Circuitos Elétricos I é a primeira da linha de resolução e análise de circuitos. Alguns cursos possuem uma introdução ou uma atividade de laboratório preliminar, mas, normalmente, este é o primeiro contato com os 5 grandes métodos: primeira e segunda Leis de Kirchoff, Superposição, Teoremas de Norton e Thévenin.

Essas técnicas ou ferramentas matemáticas são de grande importância para o Engenheiro poder entender e projetar circuitos eletroeletrônicos durante sua vida acadêmica e profissional. No entanto, a mesma apresenta uma taxa de reprovação em torno de 50%, em média. Numa análise prévia da percepção dos professores é que há uma dificuldade em fazer os discentes entenderem que o importante é o método matemático e não o exercício a ser resolvido. Pois, se o discente aprender a aplicar o método, todo exercício pode ser resolvido.

Nesse sentido, este projeto busca desenvolver uma ferramenta que melhore o aprendizado do método matemático, o transportando para um algoritmo computacional apresentado como um software de apoio ao estudante.

Os trabalhos na área tem sido ferramentas com novos modelos de simuladores que auxiliam a ver os resultados.

Atribuições Bolsista

- realizar os levantamentos solicitados e inserir nas planilhas os dados referentes às suas pesquisas para esta área;
- ampliar o referencial teórico e buscar outros softwares envolvidos na área;
- aplicar testes das ferramentas desenvolvidas com discentes;
- desenvolver, sob orientação dos professores orientadores, questionários e testes para avaliação do produto;
- analisar, sob orientação dos professores orientadores, os resultados obtidos;
- realizar o relatório final dos trabalhos executados.

Unidades e Cursos

Unidade	Curso
Campus Alegrete	Engenharia de Software (ALES)
Campus Alegrete	Engenharia de Telecomunicações (ALET)
Campus Alegrete	Engenharia Elétrica (ALEE)

Componentes Curriculares

Código	Componente Curricular
3614	CIRCUITOS ELETRICOS I

Equipe Executora

Nome	E-mail	Tipo	Função	CH Semanal	Período Participação
Bruno Boessio Vizzotto	brunovizzotto@unipampa.edu.br	Docente	Co-coordenador	1	De 01/09/2024 a 31/12/2025
Diego Pereira Fumagalli	diegofumagalli@unipampa.edu.br	Técnico	Oficineiro	1	De 01/09/2024 a 31/12/2025
Ivana Ferreira Severo	ivanasevero.aluno@unipampa.edu.br	Discente	Discente - Voluntário	1	De 01/09/2024 a 31/12/2025
Jacson Weber de Menezes	jacsonmenezes@unipampa.edu.br	Docente	Co-coordenador	1	De 01/09/2024 a 31/12/2025
Mauro Fonseca Rodrigues	maurorodrigues@unipampa.edu.br	Docente	Coordenador	1	De 01/09/2024 a 31/12/2025
Ricardo Bohaczuk Venturelli	ricardoventurelli@unipampa.edu.br	Docente	Co-coordenador	1	De 01/09/2024 a 31/12/2025

Cronograma

Data Início	Data Fim	Atividade	Carga Horária	Local	Membros
01/09/2024	31/10/2024	levantamento das ferramentas matemáticas de análise de circuitos em Circuitos Elétricos I	10	Campus Alegrete	Bruno Boessio Vizzotto, Diego Pereira Fumagalli, Ivana Ferreira Severo, Jacson Weber de Menezes, Mauro Fonseca Rodrigues , Ricardo Bohaczuk Venturelli
01/10/2024	30/04/2025	organizar o fluxograma de execução para cada ferramenta matemática	30	Campus Alegrete	Ivana Ferreira Severo, Mauro Fonseca Rodrigues
28/02/2025	31/05/2025	transportar o fluxograma de resolução de circuitos para um software dedicado	20	Campus Alegrete	Bruno Boessio Vizzotto, Ivana Ferreira Severo
01/06/2025	31/07/2025	testar o software para casos de complexidade baixa, média e alta	20	Campus Alegrete	Bruno Boessio Vizzotto, Mauro Fonseca Rodrigues , Ricardo Bohaczuk Venturelli
01/08/2025	31/08/2025	analisar os resultados dos testes e reformular o software de acordo com a necessidade	10	Campus Alegrete	Bruno Boessio Vizzotto, Diego Pereira Fumagalli, Ivana Ferreira Severo, Jacson Weber de Menezes, Mauro Fonseca Rodrigues , Ricardo Bohaczuk Venturelli
01/09/2025	30/11/2025	- analisar as grades curriculares de Engenharia Elétrica e Engenharia de Telecomunicações; - verificar as ementas similares ou comuns; - propor unificação de conteúdos em disciplinas comuns aos cursos; - replicar essa análise para outros cursos de Engenharia.	60	Campus Alegrete	Ivana Ferreira Severo, Ricardo Bohaczuk Venturelli
01/12/2025	31/12/2025	relatório final	10	Campus Alegrete	Ivana Ferreira Severo, Mauro Fonseca Rodrigues

Planejamento de Despesas

Despesas de Custeio	Opção	Valor Estimado (R\$)	Fonte de Financiamento	Especificações
Auxílio a Estudantes (Bolsas)	Necessita	2.800,00	Edital Interno e Externo	
Diárias	Não Necessita	0,00		
Passagens	Não Necessita	0,00		
Material de Consumo	Não Necessita	0,00		
Serviços de Terceiros (Pessoa Física)	Não Necessita	0,00		
Serviços de Terceiros (Pessoa Jurídica)	Não Necessita	0,00		
Outros	Não Necessita	0,00		
Total		2.800,00		

Despesas de Capital	Opção	Valor Estimado (R\$)	Fonte de Financiamento	Especificações
Equipamentos e Material Permanente	Não Necessita	0,00		

Total Geral de Despesas (R\$): **2.800,00**

Alternativas caso a fonte de financiamento não se confirme: O projeto pode ser realizado mesmo sem os recursos solicitados

Documento gerado por: Mauro Fonseca Rodrigues **Data/Hora:** 18/07/2025 às 16:03:54