

Proposta	Proponente - Orientador	Coorientador	Duração Prevista	Título da Proposta de TCC	Resumo (300 palavras)
01/2024	Wagner Custódio de Oliveira	Marlon Antônio Pinheiro	12 meses	Acompanhamento da atividade de inspeção de uma solda pelo processo MIG-MAG (GMAW)	O objetivo do projeto será acompanhar, registrar e propor automação ou adequação de parâmetros de soldagem durante a atividade de inspeção de uma solda GMAW em uma peça durante o estágio numa empresa de Divinópolis.
02/2024	Wagner Custódio de Oliveira	Marlon Antônio Pinheiro	12 meses	Avaliação das propriedades mecânicas de peças poliméricas com óxido de grafeno	Avaliar as propriedades mecânicas de peças de polímero após a adição de óxido de grafeno.
03/2024	Wagner Custódio de Oliveira	Marlon Antônio Pinheiro	12 meses	Projeto de um forno a gás GLP para o laboratório de fundição	Projetar um forno a gás GLP para a fusão de alumínio no laboratório de fundição do CEFET-MG Divinópolis
04/2024	Wagner Custódio de Oliveira	Dênis Geraldo Fortunato Fraga	12 meses	Projeto de dispositivo automático para afiação de tesouras	Projetar um dispositivo automático para a afiação de tesouras.
05/2024	Wagner Custódio de Oliveira	Dênis Geraldo Fortunato Fraga	12 meses	Avaliação da aplicação de um software livre de mecânica na confecção de moda	Avaliar a aplicação de um software livre de mecânica na confecção de moda como alternativa a softwares comerciais.
06/2024	Valter Júnior de Souza Leite	Lucas Silva de Oliveira	12 meses	Projeto e implementação de estratégias de controle em um sistema atuado por válvula borboleta.	A proposta de trabalho tem como foco o controle de nível em um sistema de tanques acoplados no Laboratório de Sinais e Sistemas (LSS), utilizando uma válvula borboleta de 100mm de diâmetro como atuador. Esta abordagem de controle através da válvula borboleta é significativa por várias razões. Primeiramente, esse tipo de válvula é amplamente empregada em processos industriais, incluindo na indústria do petróleo e em motores a combustão, mas sua relação entre a vazão e a abertura da válvula pode não ser linear. Além disso, o sistema em questão é de grande relevância para as pesquisas realizadas no LSS, pois pode ser utilizado como uma fonte de perturbações controladas e como base para estudo de estabilidade de sistemas sob ação de atuadores com taxa de variação limitada. Para alcançar o objetivo de controle, várias etapas são necessárias: primeiro, concluir a automação da válvula borboleta por meio de um sistema de comando motorizado; em seguida, modelar e validar as dinâmicas tanto do processo quanto do atuador; depois, propor diferentes topologias de controle para fins de avaliação comparativa de desempenho; em seguida, projetar e simular os controladores em suas respectivas topologias; posteriormente, implementar os controladores e as topologias desenvolvidas utilizando o CLP Siemens e a interface disponível no laboratório; por fim, conduzir experimentos padronizados para avaliar comparativamente o desempenho das topologias de controle propostas. Em resumo, esta proposta busca desenvolver um sistema de controle de nível em tanques acoplados, utilizando uma válvula borboleta como atuador, com o objetivo de melhor entender a dinâmica do processo e avaliar diferentes estratégias de controle para fins industriais e de pesquisa.
07/2024	Luís Filipe Pereira Silva	Jean Carlos Pereira	12 meses	Projeto de uma bancada a ser utilizada nas aulas práticas de instrumentação industrial.	A proposta de Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo o desenvolvimento de uma bancada para as aulas práticas da disciplina de Instrumentação Industrial. Atualmente, o departamento de Engenharia Mecatrônica dispõe apenas de uma bancada de instrumentação que enfrenta desafios de comunicação devido à sua idade e limitações operacionais. O projeto seguirá as seguintes etapas: (i) Revisão Bibliográfica: Será realizada uma revisão abrangente da literatura nas áreas de instrumentação, eletrônica, automação e microcontroladores para embasar o projeto; (ii) Levantamento de Componentes: Será feito um levantamento dos elementos necessários, incluindo sensores, atuadores e microcontroladores que serão integrados à bancada; (iii) Modelagem e Projeto de Sistemas de Medição: Os sistemas de medição, compostos por sensores, circuitos condicionadores de sinais, atuadores e sistemas de comunicação, serão projetados e modelados; (iv) Projeto Mecânico: A estrutura física da bancada será projetada, considerando os requisitos técnicos e funcionais; (v) Documentação Técnica: Será elaborada uma nota técnica abordando os detalhes do projeto, suas especificações e características técnicas; e (vi) Proposição de Práticas: Serão sugeridas práticas específicas que podem ser realizadas utilizando a bancada projetada. É importante ressaltar que este TCC se concentrará exclusivamente na fase de projeto. Após a conclusão da documentação, os orientadores planejam submeter o projeto a editais de financiamento de agências de apoio para buscar recursos que permitam a construção das bancadas.

08/2024	Lucas Silva de Oliveira	Ignácio Rubio Scola	12 meses	Instrumentação IoT para monitoramento de plantadeiras agrícolas.	Neste trabalho o discente irá desenvolver tanto partes do hardware quanto software para aquisição de dados (parâmetros de operação) de uma plantadeira agrícola. O trabalho será desenvolvido sob supervisão do Prof. Ignácio Rubio Scola do Departamento de Engenharia de Produtos Industriais da Região Central do INTI Argentina.
09/2024	Cláudio Santos		12 meses	Estudo de Modos de Modo Comum em Motores de Indução de Variadas Potências	Neste trabalho, pretende-se estudar o modelo de modo comum de motores de indução conectados a inversores de frequência, e analisar qual a relação da potência com os parâmetros do circuito equivalente de modo comum de cada motor.
10/2024	Cláudio Santos		12 meses	Projeto de Inversor de Frequência Industrial e Controle dos Comandos	Neste trabalho, pretende-se modificar um inversor de frequência industrial de forma a ter controle sobre os comandos PWM para assim poder testá-lo em diversas aplicações.
11/2024	Cláudio Parreira Lopes	-	12 meses	Desenvolvimento de dispositivo para monitoramento de processo de usinagem	Desenvolvimento de dispositivo wireless para monitoramento de processo de usinagem a ser utilizado no torneamento de peças cilíndricas utilizando princípio de transdução de corrente elétrica.
12/2024	Cláudio Parreira Lopes	-	12 meses	Monitoramento de Temperatura na Usinagem LFV (Low Frequency Vibration)	Desenvolvimento de um dispositivo para monitoramento da temperatura no processo de usinagem LFV (Low Frequency Vibration). Validação e comparação entre processo convencional e processo LFV.
13/2024	Renato Vale de Oliveira	André Luiz Paganotti	12 meses	Integração dos softwares ATPDraw e Matlab para simulações de surtos de manobra em linhas de transmissão compactas	O objetivo desta proposta é realizar a integração dos softwares Matlab e ATPDraw não sendo uma tarefa tão trivial. Assim, neste trabalho, pretende-se elaborar algoritmo em Matlab que possa atualizar de maneira otimizada parâmetros de linhas de transmissão compactas criadas e simuladas em ATPDraw, afim de agilizar o tempo de execução de simulações com variações dos parâmetros do sistema (tempo de chaveamento de disjuntores, métodos de controle de sobretensões, configurações de linhas de transmissão, dentre outros) e facilitar a coleta de dados para análise aprofundada/crítica dos resultados obtidos.
14/2024	André Luiz Paganotti		12 meses	Estudo de Técnicas de Recapacitação de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica Usando o Método Adjunto	Esta proposta visa estudar técnicas de recapacitação de Linhas de Transmissão Trifásicas Aéreas usadas atualmente pelas concessionárias de energia brasileiras. Pretende-se por meio da utilização de um processo de otimização determinístico baseado na análise de sensibilidade adjunta obter novas geometrias para os feixes de condutores sob análise. Este trabalho envolve a modelagem analítica da LT estudada, o entendimento do método adjunto e do método de otimização elipsoidal.
15/2024	André Luiz Paganotti		12 meses	Modelagem Numérica dos Campos Eletromagnéticos de Máquinas de Indução Trifásicas	Esta proposta visa obter os campos eletromagnéticos existentes no GAP da máquina de indução trifásica. Este estudo envolve a modelagem numérica destes campos por meio do método dos elementos finitos. Este trabalho visa primeiramente modelar os campos existentes para máquinas de indução trifásicas com o intuito de entender a relação destes campos para com o torque desenvolvido pela máquina. O conhecimento do comportamento eletromagnético das máquinas de indução é de interesse dos fabricantes de motores elétricos pois representa a possibilidade de otimização do formato geométrico do estator e do rotor atualmente usados nas máquinas de indução.
16/2024	André Luiz Paganotti	Renato Vale de Oliveira	12 meses	Otimização Geométrica de Feixes de Condutores Por Meio de Uma Metodologia de Otimização Híbrida	Esta proposta visa otimizar a geometria das Linhas de Transmissão Trifásicas Aéreas usadas atualmente pelas concessionárias de energia brasileiras. Pretende-se por meio da utilização de um processo de otimização híbrido, que envolva a utilização de um método evolucionário inicialmente, seguido por uma otimização determinística baseada na análise de sensibilidade adjunta. A utilização de uma metodologia de otimização híbrida visa explorar as potencialidades destes dois grupos de métodos de otimização para a obtenção de novas geometrias não convencionais e que resultem em melhores capacidades de transmissão de energia.
17/2024	Jean Carlos Pereira		12 meses	Modelagem dinâmica de VANTS quadricópteros em quaternions duais	Aplicações envolvendo Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS) têm demandado movimentos cada vez mais rápidos e precisos, visando, por exemplo, a redução do tempo de voo e o aprimoramento da eficiência na evasão de obstáculos. Contudo, ao executar manobras agressivas que envolvem mudanças abruptas de orientação, torna-se necessário utilizar espaços de configuração adequados. Diante disso, o objetivo desta proposta é desenvolver um modelo dinâmico que seja livre de singularidades representacionais. Existem dois principais grupos de Lie associados à movimentação de corpos rígidos que não apresentam singularidades representacionais na parametrização da orientação: o grupo Especial Euclidiano SE(3) e o grupo Spin(3) x R^3 (formulado por meio de quaternions duais). Enquanto o modelo em SE(3) já está consolidado na literatura, há poucos avanços no que diz respeito aos quaternions duais. As principais vantagens da utilização de quaternions duais são a sua maior compactabilidade e suas sólidas propriedades algébricas. Portanto, este trabalho tem como objetivo investigar a derivação do modelo dinâmico para um quadricóptero com base no grupo Spin(3) x R^3, utilizando a abordagem de Newton-Euler e a teoria dos helicóides, e validar o modelo obtido por meio de simulações numéricas computacionais baseadas em ROS/GAZEBO.

18/2024	Lúcio Flávio Santos Patrício		12 meses	Desenvolvimento de experimentos para as áreas de Modelagem de Sistemas e Vibrações Mecânicas	O objetivo deste trabalho é a constituição de uma linha de atuação didática, a saber, a modelagem, solução, projeto e construção de sistemas didáticos para uso nas disciplinas que envolvem a modelagem de sistemas discretos e contínuos. Serão apresentadas situações reais, sobre as quais serão modelados sistemas em cuja prototipagem seja possível a visualização e verificação experimental de resultados obtidos analítica e numericamente.
19/2024	Alan Mendes Marotta		12 meses	Módulos Educacionais de apoio às disciplinas de Sistemas Digitais e Sistemas Digitais para Computação.	Continuidade no desenvolvimento de módulos educativos para uso complementar nas disciplinas de Sistemas Digitais e Sistemas Digitais para computação. Desenvolvimento de práticas e módulos para aprendizagem de tópicos abordados na disciplina de Sistemas Digitais e para computação. Decodificadores, registradores, contadores, sistemas combinacionais via programação embarcada, registradores, e integração de circuitos digitais e microcontroladores.
20/2024	Alan Mendes Marotta		12 meses	Módulos Educacionais de apoio às disciplinas de Projetos Microcontrolados e Telecomunicações.	Desenvolvimento de módulos educativos para uso complementar nas disciplinas de Projetos com microcontroladores e introdução às telecomunicações. Desenvolvimento de práticas e módulos para aprendizagem e sistemas de comunicação e aplicações para mecatrônica. Sistemas embarcados, módulos de entrada e saída e internet das coisas.
21/2024	Alan Mendes Marotta		12 meses	Simulação e otimização de temporização semafórica utilizando modelagem maxplus e arcabouço de SED, sistemas a eventos discretos.	Implementação de simulação utilizando o software de simulação de trânsito ITSUMO e processamento de otimização matricial MaxPlus, implementada em ferramenta de código aberto do INRA. Aplicação de Otimização Lexicográfica.
22/2024	Alan Mendes Marotta		12 meses	Projeto de sistema de processamento em tempo real para reconhecimento e IA para interação musical humano-robot	Desenvolvimento de projeto de aquisição, processamento e análise de instrumentos musicais para treinamento de IA na interação humana musical com robôs e execução interativa em tempo real.
23/2024	Claúdio Santos		12 meses	Bancada didática para acionamento e controle de motores de pequeno porte para fins de integração multidisciplinar	Neste projeto, pretende-se desenvolver junto com o aluno uma bancada de pequeno porte de acionamento de motores para com a finalidade de integrar diversas disciplinas do da engenharia mecatrônica. Esta bancada, pode ser aplicada nas disciplinas do curso de forma que os alunos consigam enxergar as relações entre os conteúdos de várias disciplinas simultaneamente, incluindo análise de sistemas lineares, teoria de controle, controle digital, eletrônica geral, eletrônica de potência, microcontroladores e máquinas elétricas.
24/2024	Daniel Alves	Cristian Herrera	12 meses	Caracterização em frequência de acelerômetros MEMS.	O objetivo desse trabalho é realizar a caracterização da resposta em frequência de um sensor de aceleração construído com a tecnologia MEMS. Para tal serão utilizados acelerômetros de referência (disponíveis no CEFET) e os acelerômetros a serem caracterizados, que também serão fornecidos ao aluno. Após a caracterização, deseja-se verificar a possibilidade da correção da resposta do acelerometro MEMS por software para se obter uma banda passante maior e plana.