



RESUMOS	183
RELATOS DE EXPERIÊNCIA	190



RESUMOS

ANÁLISE DE FALHA DAS TUBULAÇÕES DO GRELHADO DA FORNALHA DE UMA CALDEIRA INDUSTRIAL A VAPOR.....	184
PROJETO E CONSTRUÇÃO DA SUSPENSÃO E DIREÇÃO DE UM VEÍCULO DE FÓRMULA SAE A COMBUSTÃO	185
PROJETO E CONSTRUÇÃO DO CHASSI DE UM VEÍCULO DE FÓRMULA SAE A COMBUSTÃO	186
PROJETO E CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE FRENAGEM DE UM VEÍCULO DE FÓRMULA SAE A COMBUSTÃO	187
SISTEMA DE IRRIGAÇÃO INTELIGENTE COM ARDUINO.....	188
UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE OS PARÂMETROS CONSTRUTIVOS DE PROJETO DO GRUPO MOTOPROPULSOR DE UM AEROMODELO SAE A COMBUSTÃO	189

Pesquisa (ENAPI)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Comunicação oral
(presencial)Engenharias
Engenharia Mecânica

ANÁLISE DE FALHA DAS TUBULAÇÕES DO GRELHADO DA FORNALHA DE UMA CALDEIRA
INDUSTRIAL A VAPOR

CESAR AUGUSTO MARIA ZANUTTO
HENRIQUE CLARO XAVIER
VITOR FRANCO GIRARDI
JÉSSICA MARTHA NUNES

Os sistemas de geração de vapor desempenham um papel essencial em diversas aplicações industriais, sendo responsáveis pela produção e acumulação de vapor sob pressão superior à atmosférica. As caldeiras são equipamentos-chave nesse contexto, viabilizando atividades como limpeza, aquecimento, secagem e destilação de combustíveis. No entanto, tais equipamentos oferecem um risco inerente à vida humana, pois alguns de seus modos de falha incluem explosões, incêndios e intoxicações, sendo então de extrema importância entender suas falhas e analisá-las metodicamente. O objetivo geral deste estudo é investigar as causas da falha prematura das tubulações do grelhado da fornalha de uma caldeira industrial a vapor da Industria Fosferpet, em Presidente Prudente (SP). Os objetivos específicos incluem aprimorar os alunos na análise de falhas e a utilizar softwares de engenharia, realizar estudos representativos do problema, conceber virtualmente o projeto do grelhado em 3D, simular condições do projeto por meio de elementos finitos e avaliar os resultados em relação ao projeto físico original. O projeto foi dividido em etapas: estudos teóricos em bibliografias especializadas, análise e definição das características necessárias para o grelhado da caldeira em estudo, estudos teóricos em técnicas avançadas relacionadas à concepção de caldeiras e utilização de softwares tridimensionais de engenharia, construção virtual do projeto do grelhado da caldeira, simulações estáticas, dinâmicas e térmicas utilizando elementos finitos. Com base em resultados preliminares, foi possível identificar um erro de execução na reforma realizada no grelhado da caldeira a vapor. Há discrepâncias significativas entre o projeto original que consta no manual da caldeira e o projeto executado na prática, como material inadequado e espessuras inadequadas dos tubos. Sendo assim, o material acabou sofrendo desgaste precoce, que culminou na falha do componente. Com base no estágio atual do projeto, acredita-se que a falha prematura das tubulações do grelhado da caldeira industrial a vapor da Industria Fosferpet ocorreu devido à utilização de materiais inadequados em sua confecção e condições adversas. O estudo em desenvolvimento busca identificar de forma mais precisa as causas dessa falha, bem como propor melhorias no design e nos materiais utilizados nas tubulações do grelhado. UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA

Pesquisa (ENAPI)
Comunicação oral
(presencial)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
Engenharias
Engenharia Mecânica

PROJETO E CONSTRUÇÃO DA SUSPENSÃO E DIREÇÃO DE UM VEÍCULO DE FÓRMULA SAE A
COMBUSTÃO

HENRIQUE CLARO XAVIER
CESAR AUGUSTO MARIA ZANUTTO
VITOR FRANCO GIRARDI
MARCELO MARQUES DA SILVA

Com o aumento da frota de automóveis em todo o mundo, é necessário desenvolver tecnologias que permitam a fabricação de veículos automotivos duráveis, rentáveis e ecologicamente corretos. Nesse contexto, programas universitários, como o Fórmula SAE, incentivam o desenvolvimento dessas tecnologias no Brasil. O Fórmula SAE prepara os alunos para o mercado de trabalho, desafiando-os com aplicações de engenharia do mundo real. Uma suspensão e direção eficientes e robustas são indispensáveis em um veículo, garantindo conforto e segurança aos usuários. O objetivo desse trabalho é aprimorar os alunos na área de desenvolvimento de projetos e utilização de softwares de engenharia, visando à criação virtual de um protótipo de suspensão e direção para um veículo de Fórmula SAE. O estudo está sendo feito levando em consideração as necessidades do projeto em conjunto com as boas práticas de engenharia, com o resultado sendo documentado em desenhos técnicos 2D e arquivos 3D, para ser transmitido a futuros novos alunos, e posteriormente fabricado. O projeto foi dividido em etapas: estudos teóricos em bibliografias especializadas, análise e definição das características necessárias para o protótipo da suspensão e direção, estudos teóricos em técnicas avançadas relacionadas à concepção de suspensões e direções, além de softwares tridimensionais de engenharia, construção virtual do protótipo, documentação do projeto, construção física do protótipo e, por fim, o relatório de atividades. Até agora, nota-se a necessidade de distribuição igual de peso nas rodas, rigidez adequada na suspensão e precisão na direção para segurança no veículo. O sistema pushrod é escolhido devido à eficiência, controle de altura, leveza e benefícios aerodinâmicos. Quanto à direção em projetos universitários de Fórmula SAE a combustão, o sistema mecânico é preferido pela simplicidade e economia. Vale ressaltar que o projeto ainda está em desenvolvimento e será produzido nos próximos meses. Dessa forma, com a conclusão deste trabalho, espera-se obter um sistema de suspensão e direção eficiente para o veículo de Fórmula SAE da Unoeste. A pesquisa, projeto e construção deste sistema são de extrema importância para garantir a segurança e o desempenho do carro durante as provas da competição.

Pesquisa (ENAPI)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Comunicação oral
(presencial)Engenharias
Engenharia Mecânica

PROJETO E CONSTRUÇÃO DO CHASSI DE UM VEÍCULO DE FÓRMULA SAE A COMBUSTÃO**EDUARDO DOMINGUES GALANTE
LINDRE ROBERTO RUFINO DA COSTA
VITOR FRANCO GIRARDI
MARCELO MARQUES DA SILVA**

O desenvolvimento de novos automóveis justifica a necessidade de novas tecnologias para fabricações duradouras e ecologicamente corretas. O Fórmula é um programa universitário organizado pela Sociedade de Engenheiros Automotivos (SAE) que incentiva o desenvolvimento dessas tecnologias. Esse programa prepara os alunos para atuarem no ramo automotivo, desafiando-os com aplicações de engenharia no mundo real. Um item automotivo de extrema importância nesse contexto e que necessita de atenção é o chassi. O objetivo desse trabalho é aprimorar os alunos na área de desenvolvimento de projetos e utilização de softwares de engenharia, visando à criação virtual de um protótipo de chassi para um veículo de Fórmula SAE. O estudo está sendo feito levando em consideração as necessidades do projeto em conjunto com as boas práticas de engenharia, com o resultado sendo documentado em desenhos técnicos 2D e arquivos 3D, para ser transmitido a futuros novos alunos, e posteriormente fabricado na Unoeste. O projeto foi dividido em etapas: estudos teóricos em bibliografias especializadas, análise e definição das características necessárias para o protótipo do chassi, estudos teóricos em técnicas avançadas relacionadas à concepção de chassis e softwares tridimensionais de engenharia, construção virtual do protótipo, documentação do projeto, construção física do protótipo e, por fim, o relatório de atividades. Os resultados preliminares indicam que o chassi deve possuir resistência mecânica elevada, resistência a torção adequada, baixa massa e facilidade de fabricação. Foi definido a utilização de aço AISI 1020 no projeto, em perfil tubular, para atender as características de resistência a torção desejadas no chassi. As primeiras simulações de torção realizadas no modelo 3D do chassi geraram deslocamentos máximos de 20mm, e a resistência a torção encontrada foi de aproximadamente 650 N.m/deg, que está dentro dos parâmetros especificados pelo regulamento do Fórmula SAE. O desenvolvimento do protótipo de chassi utilizando softwares de engenharia e boas práticas resultou em um projeto robusto e condizente às necessidades. O uso do aço AISI 1020 em perfil tubular demonstrou resistência mecânica e a torção adequada, cumprindo as especificações do regulamento. As simulações realizadas demonstraram deslocamentos aceitáveis e a resistência a torção encontrada foi satisfatória, possibilitando o avanço do projeto com sucesso.

Pesquisa (ENAPI)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Comunicação oral
(presencial)Engenharias
Engenharia Mecânica

PROJETO E CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE FRENAGEM DE UM VEÍCULO DE FÓRMULA SAE A
COMBUSTÃO

CLAYSSON CAMPOS SOARES
VITOR FRANCO GIRARDI
MARCELO MARQUES DA SILVA

O aumento global na frota de veículos impulsionou avanços tecnológicos nos sistemas automotivos, incluindo o de frenagem, devido à sua importância no quesito segurança. Programas universitários, como o Fórmula SAE, promovido pela Sociedade de Engenheiros Automotivos (SAE), estimulam o desenvolvimento de veículos urbanos e seus sistemas, preparando os alunos para o mercado de trabalho e promovendo habilidades interpessoais, além de práticas de engenharia. Este trabalho tem como objetivo aprimorar o aluno na área de desenvolvimento de projetos e utilização de softwares de engenharia, com foco na prototipação virtual de um sistema de frenagem para um veículo de Fórmula SAE. O estudo considera as necessidades do projeto, boas práticas de engenharia e documentação em desenhos técnicos 2D e arquivos 3D, para ser transmitido a futuros alunos e fabricado posteriormente. O projeto foi dividido em etapas: estudos teóricos em bibliografias especializadas, análise e definição das características necessárias, estudos teóricos em técnicas avançadas relacionadas à concepção de sistemas de frenagens, utilização de softwares tridimensionais de engenharia, construção virtual do protótipo, documentação do projeto, construção física e relatório de atividades. Componentes como o pedal de freio foram projetados com vantagem mecânica aproximada de 7,8 e resistência calculada de 2000 N, utilizando Aço SAE 1045, escolhido através de análises tensionais obtidas com auxílio de softwares. A caixa do pedal empregará tubos metálicos de Aço SAE 1020. O cilindro mestre e pinça de freio serão escolhidos com base em seus diâmetros, relacionados através de características do veículo construído. Discos de freio, compatíveis com as pinças, serão fabricados com Aço SAE 1045, de boa dissipação térmica. O fluido DOT 5.1 e linhas 5/16" serão utilizados pela resistência à pressão e compatibilidade de conexões. A utilização de softwares de engenharia mostrou-se eficiente para a prototipação virtual e documentação do projeto. Vale ressaltar que o projeto ainda está em desenvolvimento e será fabricado nos próximos meses, considerando, para isso, as boas práticas de engenharia, durabilidade, facilidade de manutenção e conformidade com os padrões recomendados. Estes resultados preliminares fornecem uma base sólida para o desenvolvimento do projeto em conjunto com a fabricação do protótipo que está por vir. Universidade do Oeste Paulista

Pesquisa (ENAPI)
Comunicação oral
(presencial)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE
Engenharias
Engenharia Mecânica

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO INTELIGENTE COM ARDUINO

CLAYSSON CAMPOS SOARES
VITOR FRANCO GIRARDI

A agricultura se mistura com o desenvolvimento humano desde os primórdios das civilizações e sua evolução tornou as sociedades mais sedentárias, introduzindo novas técnicas, como a irrigação controlada, e impulsionando a produtividade. A irrigação controlada envolve fornecer água de maneira regulada para as plantas, substituindo ou complementando a água das chuvas. Isso evita a desidratação das plantas, permitindo o crescimento saudável independentemente do clima. A tecnologia desempenha um papel crucial na agricultura moderna, reduzindo desperdícios e otimizando recursos. A irrigação inteligente combina sensores e tecnologia para avaliar a umidade do solo e fornecer água no momento e local ideais para as plantas. Visando a integração dos graduandos com as novas tecnologias e softwares de engenharia, o desenvolvimento de um sistema de irrigação inteligente desperta a necessidade de aprofundar os conceitos de programação aplicados, reconhecer e estudar os dispositivos eletrônicos utilizados e projetar integralmente o protótipo para impressão 3D. O sistema de irrigação inteligente desenvolvido utiliza um sensor de umidade do solo conectado a um Arduino UNO para determinar o momento adequado da rega. O sensor fincado ao solo mede a sua umidade e envia os dados para a placa eletrônica, que controla um módulo relé. Esse relé aciona uma bomba de água submersa cujo duto de sucção está em um recipiente com água e o de recalque no solo. Um visor LCD (Liquid Crystal Display, de "tela de cristal líquido", em inglês) exibe a umidade do solo, categorizando-a como "SOLO ÚMIDO" (> 60%), "UMIDADE" (20-60%) ou "SOLO SECO - REGA" (< 20%), para o qual ativa a irrigação até a umidade atingir 60%. Os componentes do projeto foram desenvolvidos em aula, com elementos impressos em 3D, e incluem os elementos de fixação do sensor, dutos, bomba e compartimento do projeto. O presente projeto mostrou-se eficaz na irrigação inteligente a qual foi programado, trazendo diversos benefícios como a redução do consumo de água para as plantas, além de promover uma abordagem precisa na identificação da umidade do solo. O desenvolvimento técnico da prototipagem permitiu um visual estético aceitável para o projeto e muito adequado para os dispositivos que o compõem. A integração da tecnologia e sensores, bem como da prototipagem de um projeto real aprimora os conhecimentos adquiridos do período da graduação e é capaz de localizar o aluno no futuro mercado de trabalho. Universidade do Oeste Paulista

Pesquisa (ENAPI)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Comunicação oral
(presencial)Engenharias
Engenharia Mecânica

UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE OS PARÂMETROS CONSTRUTIVOS DE PROJETO DO GRUPO
MOTOPROPULSOR DE UM AEROMODELO SAE A COMBUSTÃO

CLAYSSON CAMPOS SOARES
VITOR FRANCO GIRARDI
MARCELO MARQUES DA SILVA

O ramo aeronáutico possui um expressivo crescimento tecnológico na atualidade, o que demanda estudos mais rebuscados em seu projeto e planejamento. A competição promovida pela Sociedade de Engenheiros Automotivos (SAE), a SAE AeroDesign, busca preparar alunos de engenharia para os desafios reais do setor aeroespacial, por meio do planejamento e construção de um aeromodelo radiocontrolado, que posteriormente será avaliado. Motopropulsores geram empuxo para propelir aeronaves, sendo compostos por um motor e uma hélice em aviões de pequeno porte. Intencionando um futuro projeto de aeronave de competição SAE AeroDesign pelos alunos da graduação da UNOESTE, esse trabalho relaciona a teoria e projetos correlatos, para a seleção e levantamento paramétrico do grupo motopropulsor da aeronave. O foco é aprimorar o aluno no desenvolvimento de projetos e na utilização de softwares de engenharia para a modelagem do grupo motopropulsor comercial selecionado em arquivos 2D/3D. O projeto foi dividido em etapas: estudos teóricos em bibliografias especializadas, análise e definição das características necessárias do grupo motopropulsor, estudos teóricos em técnicas avançadas relacionadas à concepção de grupos motopropulsores, além de softwares tridimensionais de engenharia, construção virtual do protótipo, documentação do projeto, avaliação dos modelos desenvolvidos e, por fim, o relatório de atividades. A seleção do grupo motopropulsor de uma aeronave está diretamente relacionada ao desempenho desta em voo. O levantamento teórico selecionou o motor do tipo glow, da empresa O.S. Engines e modelo 0.55 AX, de 8,93 cc e 1,68 hp (a 16000 RPM), empregado em projetos similares e com maior potência líquida por unidade de massa, dentre os disponíveis. Quanto a hélice, a APC 12,25×3,75, ou ainda, a APC 13×4, apresentam melhores resultados de tração teórica estática de empuxo (variável imprescindível em sua seleção) aliada aos estudos práticos em outros projetos, onde se mostraram muito eficientes. Mediante tal levantamento, pode-se concluir que o grupo motopropulsor desempenha um papel essencial no desempenho de um aeromodelo a combustão e o desdobramento desse projeto inicial, que está em fase de desenvolvimento, fomentará uma futura construção de um protótipo de aeronave da competição, estimulando desenvolvimentos de modelos e desenhos 2D e 3D, com softwares modernos de engenharia, ou até o desenvolvimento de uma bancada de testes. Universidade do Oeste Paulista

RELATOS DE EXPERIÊNCIA

CONSTRUÇÃO DE UM AVIÃO DE MACARRÃO, COLA E PAPEL PARA ESTUDOS PRÁTICOS NA DISCIPLINA DE MANUFATURA MECÂNICA	191
DESMONTAGEM DE UM MOTOR E CÂMBIO DE JEEP PARA ESTUDOS PRÁTICOS NA DISCIPLINA DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	192
FABRICAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DE UM BRAÇO ROBÓTICO NA DISCIPLINA DE PROJETO DE MECANISMOS	193
MODELAGEM E IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL DE CHAVEIROS NA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À MANUFATURA MECÂNICA	194
MODELAGEM E PROTOTIPAGEM DE EQUIPAMENTOS EM ATIVIDADES PRÁTICAS NA DISCIPLINA DE PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR	195
MODELAGEM TRIDIMENSIONAL DE COMPONENTES AUTOMOTIVOS NA DISCIPLINA DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	196
OFICINA DE ENGENHARIA MECÂNICA NO PROJETO DE EXTENSÃO "MENINAS NA STEM"	197

CONSTRUÇÃO DE UM AVIÃO DE MACARRÃO, COLA E PAPEL PARA ESTUDOS PRÁTICOS NA
DISCIPLINA DE MANUFATURA MECÂNICA

VITOR FRANCO GIRARDI

A disciplina de Manufatura Mecânica, parte fundamental no currículo acadêmico do curso de Engenharia Mecânica, busca proporcionar aos estudantes uma compreensão aprofundada dos processos de fabricação e montagem de dispositivos mecânicos. Com o objetivo de promover uma aprendizagem prática, inovadora e aplicada, foi desenvolvido um projeto experimental que consistiu na construção de um avião de macarrão, cola e papel para aplicação conjunta de conceitos teóricos e práticos. O principal objetivo deste projeto foi oferecer aos estudantes a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos na disciplina de Manufatura Mecânica de forma prática e interativa. Além disso, o projeto teve como objetivo estimular o trabalho em equipe, desenvolver habilidades técnicas específicas relacionadas à manufatura mecânica e promover a criatividade na resolução de problemas técnicos em pequenos prazos de tempo. Os alunos foram divididos em três grupos, compostos por estudantes da disciplina, onde cada grupo foi encarregado de construir um avião, utilizando apenas macarrão, cola e papel. Os estudantes foram orientados a projetar e fabricar a estrutura do avião, levando em consideração os princípios aerodinâmicos e mecânicos estudados na disciplina. Durante o processo de construção, os estudantes puderam utilizar técnicas de modelagem, corte, colagem e ajuste das peças para desenvolver seus aviões. Eles foram incentivados a explorar diferentes configurações e geometrias, visando maximizar o desempenho aerodinâmico e mecânico de suas criações. Após a construção, os grupos realizaram uma competição para testar seus aviões, sendo avaliados de acordo com critérios pré-estabelecidos, como distância percorrida, tempo de voo e estabilidade. O projeto de construção do avião de macarrão, cola e papel na disciplina de Manufatura Mecânica proporcionou uma valiosa experiência prática e inovadora para os estudantes. Além de aplicar os conhecimentos teóricos, eles compreenderam os princípios aerodinâmicos e mecânicos, a relação entre a estrutura do avião e seu desempenho. O trabalho em equipe desenvolveu habilidades essenciais, como liderança, comunicação e colaboração, enquanto que a competição estimulou a criatividade e o pensamento crítico. Sugere-se, portanto, que essa prática seja mantida como um complemento ao ensino teórico, visando proporcionar aos estudantes da Engenharia Mecânica uma visão abrangente e integrada do campo de estudo, preparando-os para os desafios da área.

DESMONTAGEM DE UM MOTOR E CÂMBIO DE JEEP PARA ESTUDOS PRÁTICOS NA DISCIPLINA DE
ELEMENTOS DE MÁQUINAS

VITOR FRANCO GIRARDI

A disciplina de Elementos de Máquinas é fundamental no currículo acadêmico do curso de Engenharia Mecânica, pois oferece aos alunos conhecimentos teóricos sobre os componentes e sistemas presentes em máquinas e equipamentos. No entanto, é imprescindível complementar esse aprendizado com atividades práticas que permitam aos alunos uma compreensão mais profunda dos conceitos teóricos apresentados em sala de aula. Nesse contexto, a desmontagem de um motor e câmbio de um Jeep surge como uma experiência inovadora e enriquecedora, proporcionando aos alunos um ambiente real para explorar e aplicar os conhecimentos adquiridos, além de desenvolver habilidades práticas relevantes para a sua formação profissional. Este relato tem como objetivo descrever e discutir a experiência de desmontagem de um motor e câmbio de um Jeep no contexto da disciplina de Elementos de Máquinas da Engenharia Mecânica. A atividade foi organizada com o intuito de oferecer aos alunos uma oportunidade de aprendizado prático, permitindo-lhes identificar e compreender a função dos componentes, analisar tolerâncias e desgastes, estudar os materiais utilizados, aplicar conceitos de resistência dos materiais e explorar a interação dos sistemas. O desmonte controlado do motor e câmbio do Jeep foi realizado com a presença de um instrutor especializado. Os alunos receberam uma introdução teórica sobre Elementos de Máquinas e foram orientados a desmontar os componentes, observando sua função, características e fazendo anotações. Durante o processo, discutiram tolerâncias, desgastes, causas e impactos no desempenho, aplicando conceitos de resistência dos materiais e identificando possíveis falhas estruturais. A desmontagem do motor e câmbio do Jeep proporcionou aos alunos uma oportunidade valiosa de aprendizado prático e inovador. Eles puderam aprofundar sua compreensão dos conceitos teóricos e desenvolver habilidades práticas relevantes para sua formação profissional. A atividade foi exitosa em identificar e compreender a função dos componentes, analisar tolerâncias e desgastes, estudar materiais e aplicar conceitos de resistência dos materiais. Além disso, os alunos puderam explorar a interação desses sistemas mecânicos. Recomenda-se a continuidade desse tipo de atividade como complemento ao ensino teórico, propiciando aos alunos uma visão mais completa e integrada do campo de estudo e preparando-os para os desafios da área da Engenharia Mecânica.

FABRICAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DE UM BRAÇO ROBÓTICO NA DISCIPLINA DE PROJETO DE MECANISMOS

VITOR FRANCO GIRARDI

A disciplina de Projeto de Mecanismos é fundamental para a formação dos alunos de Engenharia Mecânica, proporcionando o conhecimento teórico necessário para projetar e analisar diferentes tipos de mecanismos. No entanto, é importante promover o aprendizado prático inovador e a aplicação dos conceitos teóricos em projetos reais. Nesse sentido, a atividade de fabricação e programação de um braço robótico, utilizando impressoras 3D e Arduino, surge como uma abordagem inovadora para a disciplina, permitindo que os alunos coloquem em prática as equações aprendidas durante as aulas. O presente relato de experiência tem como objetivo descrever a implementação da atividade prática de montagem e programação de um braço robótico na disciplina de Projeto de Mecanismos da Engenharia Mecânica. Além disso, busca-se avaliar os impactos dessa abordagem no aprendizado dos alunos, estimulando o desenvolvimento de habilidades práticas, a fabricação do braço robótico com impressoras 3D e a programação com Arduino, com base nas equações estudadas na disciplina. Cada aluno da disciplina teve a oportunidade de fabricar seu próprio braço robótico, utilizando as impressoras 3D disponibilizadas pelo laboratório. O projeto iniciou com a modelagem virtual do braço, levando em consideração as equações desenvolvidas na disciplina para determinar os parâmetros adequados. Em seguida, os alunos imprimiram as peças em 3D e realizaram a montagem do braço robótico. A programação com Arduino foi utilizada para controlar os movimentos do braço, garantindo sua funcionalidade e interação com o ambiente. A implementação dessa atividade prática na disciplina de Projeto de Mecanismos revelou-se altamente benéfica, já que os alunos tiveram a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula em um projeto concreto, o que ampliou sua compreensão dos conceitos e sua capacidade de análise. Além disso, a fabricação do braço robótico com as impressoras 3D e a programação com Arduino proporcionaram o desenvolvimento de habilidades práticas e tecnológicas essenciais para a formação dos alunos de Engenharia Mecânica. A abordagem prática e interdisciplinar estimulou a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas, preparando os alunos para enfrentar os desafios recorrentes da área de projeto de máquinas.

MODELAGEM E IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL DE CHAVEIROS NA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À
MANUFATURA MECÂNICA

VITOR FRANCO GIRARDI

A disciplina de Introdução à Manufatura Mecânica, oferecida no curso de Engenharia Mecânica da Unoeste de Presidente Prudente (SP), busca proporcionar aos estudantes uma base sólida nos processos de fabricação utilizados na indústria, bem como familiarizá-los com as tecnologias modernas nessa área. Diante disso, a inserção da modelagem e impressão tridimensional de chaveiros como atividade prática na disciplina visa unir os conceitos teóricos com a aplicação prática, permitindo aos alunos a exploração e o desenvolvimento de habilidades relacionadas à fabricação aditiva. O objetivo deste relato é descrever a experiência de ensino e extensão na disciplina de Introdução à Manufatura Mecânica, utilizando a modelagem e impressão tridimensional de chaveiros. Nesta atividade, o objetivo foi proporcionar aos alunos uma abordagem prática e criativa no aprendizado dos processos de fabricação, além de estimular o interesse pelos avanços tecnológicos na área da manufatura. Foi demonstrado passo a passo o processo de criação de um modelo tridimensional utilizando softwares específicos de engenharia, enfatizando a importância da representação correta das dimensões e detalhes do chaveiro. A partir disso, o professor modelou um chaveiro com o logotipo da Unoeste, exemplificando todos os aspectos do processo. Posteriormente, os alunos foram orientados sobre as configurações adequadas para a impressão tridimensional. Cada aluno, então, teve a oportunidade de configurar individualmente sua impressora 3D para imprimir o chaveiro-modelo desenvolvido. Como forma de incentivo, cada aluno recebeu um chaveiro do modelo criado como brinde. Isso proporcionou um senso de propriedade e orgulho, estimulando-os a se envolverem ativamente no processo de fabricação do chaveiro que pertenceria a eles. A atividade foi eficiente para o aprendizado prático e a aplicação dos conceitos teóricos. Os alunos exploraram a impressão tridimensional, desenvolveram habilidades de modelagem e configuração de impressoras 3D para compreenderem as vantagens dessa tecnologia na indústria mecânica. A atividade proporcionou um ambiente dinâmico e motivador, preparando os alunos para futuras explorações na fabricação aditiva. Conclui-se que essa atividade complementou e consolidou os conhecimentos teóricos adquiridos na disciplina, oferecendo uma experiência inovadora.

MODELAGEM E PROTOTIPAGEM DE EQUIPAMENTOS EM ATIVIDADES PRÁTICAS NA DISCIPLINA DE PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR

VITOR FRANCO GIRARDI

A disciplina de Projeto Auxiliado por Computador é de extrema importância para o curso de Engenharia Mecânica, pois capacita os alunos a utilizarem ferramentas virtuais e tecnologias avançadas na criação e prototipagem de equipamentos. A fim de proporcionar uma abordagem prática, inovadora e estimulante no ensino dessa disciplina, foi desenvolvida a modelagem e prototipagem de equipamentos, utilizando softwares de engenharia, programação e impressão 3D. O presente relato de experiência tem como objetivo descrever a implementação da atividade experimental de modelagem e prototipagem de equipamentos na disciplina de Projeto Auxiliado por Computador da Engenharia Mecânica. Além disso, busca-se avaliar os impactos dessa abordagem no aprendizado dos alunos, bem como seu desenvolvimento de habilidades práticas, modelagem virtual, impressão 3D e programação com Arduino. Todos os alunos da disciplina tiveram a oportunidade de desenvolver um projeto individual, no qual puderam escolher um equipamento para ser modelado virtualmente, utilizando softwares específicos. Em seguida, com o auxílio de impressoras 3D disponíveis no laboratório, os protótipos foram fabricados em materiais sólidos rígidos e flexíveis. Para adicionar interatividade aos equipamentos, a programação com Arduino foi realizada, permitindo a conexão dos dispositivos com sensores, atuadores, botões e outros elementos. A implementação da modelagem e prototipagem de equipamentos em atividades práticas na disciplina de Projeto Auxiliado por Computador demonstrou-se extremamente eficaz. Os estudantes tiveram a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula em projetos reais e tangíveis, o que proporcionou um grande estímulo para o aprendizado. Além disso, o projeto permitiu o desenvolvimento de habilidades práticas essenciais para a formação dos alunos, como a modelagem virtual, a prototipagem com impressoras 3D e a programação com Arduino. A abordagem prática e interdisciplinar contribuiu para estimular a criatividade e o pensamento crítico dos alunos, além de prepará-los para os desafios rotineiros da área de projeto de máquinas.

MODELAGEM TRIDIMENSIONAL DE COMPONENTES AUTOMOTIVOS NA DISCIPLINA DE
ELEMENTOS DE MÁQUINAS II

VITOR FRANCO GIRARDI

A disciplina de Elementos de Máquinas II, pertencente ao curso de Engenharia Mecânica da Unoeste, tem como objetivo fornecer aos estudantes conhecimentos avançados sobre elementos mecânicos presentes em máquinas e equipamentos. A modelagem tridimensional de componentes automotivos se mostrou uma atividade interessante e inovadora para promover o aprendizado prático dos alunos e incentivar a continuação das atividades em iniciações científicas. O principal objetivo desta atividade foi proporcionar aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades na modelagem tridimensional de componentes automotivos, especificamente nas áreas do chassi, suspensão/direção e sistema de frenagem. Além disso, visou-se aguçar o interesse dos estudantes em aprofundar seus conhecimentos através de iniciações científicas voltadas para estas áreas. A turma da disciplina foi dividida em três equipes, sendo cada uma responsável por modelar um sistema automotivo do futuro Fórmula SAE da Unoeste. A primeira equipe ficou encarregada de modelar o chassi do veículo, a segunda equipe ficou responsável pela modelagem da suspensão/direção e a terceira equipe teve como foco o sistema de frenagem. Para a execução da atividade, os alunos utilizaram softwares de modelagem tridimensional, obtendo acesso a materiais didáticos e tutoriais online para aprender as principais técnicas de modelagem e aplicá-las na criação dos componentes automotivos. Ao final da atividade, cada equipe fez a apresentação do seu projeto, explicando as principais características e desafios encontrados durante a modelagem. A atividade desenvolvida mostrou-se um sucesso na promoção do aprendizado prático e no incentivo à continuação das atividades em iniciações científicas. Os alunos puderam aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos na disciplina de forma prática, aumentando a compreensão dos conceitos e desenvolvendo habilidades importantes para a futura atuação como engenheiros mecânicos. Além disso, a atividade despertou o interesse dos estudantes em aprofundar seus conhecimentos nas áreas de chassi, suspensão/direção e sistema de frenagem, incentivando a participação em iniciações científicas relacionadas a estes temas. Dessa forma, a modelagem tridimensional de componentes automotivos se mostrou uma importante ferramenta didática na disciplina de Elementos de Máquinas II, contribuindo para a formação acadêmica e profissional dos alunos.

OFICINA DE ENGENHARIA MECÂNICA NO PROJETO DE EXTENSÃO "MENINAS NA STEM"

VITOR FRANCO GIRARDI
OTAVIO GOMES MORAES
ALAN TARIFA ESPINHOSA
LINDRE ROBERTO RUFINO DA COSTA

O projeto de extensão "Meninas na STEM", realizado na Unoeste, tem como propósito estimular o interesse das estudantes do ensino médio pelas áreas da ciência, tecnologia, engenharia e matemática. A oficina de Engenharia Mecânica buscou proporcionar às alunas a oportunidade de conhecer um laboratório dessa área, introduzindo conceitos e despertando interesse de forma prática. Além disso, a presença de alunos regulares do curso como monitores contribuiu para uma experiência mais enriquecedora e com grandes trocas de conhecimentos. O principal objetivo da oficina foi promover o interesse das alunas do ensino médio pelas áreas da engenharia mecânica, apresentando a elas o funcionamento de laboratórios e ferramentas utilizadas por engenheiros e engenheiras. Além disso, a oficina buscou incentivar as meninas a considerar essa área como uma opção para sua futura carreira profissional. A oficina foi realizada diariamente e, durante a atividade, as alunas foram conduzidas a um laboratório, onde foram expostos diversos instrumentos de medição, ferramentas, partes de motores, bancadas didáticas e máquinas utilizadas no curso de Engenharia Mecânica. Durante a visita, as alunas tiveram a oportunidade de manusear e aprender sobre os equipamentos, além de receber explicações sobre seu funcionamento e aplicação. Professores e estudantes do curso acompanharam de perto as alunas, respondendo suas dúvidas e fornecendo informações sobre as diferentes áreas de atuação dentro da engenharia mecânica. No final da oficina, todas as alunas que visitaram o laboratório receberam um chaveiro impresso em 3D como brinde, como forma de incentivo e lembrança da experiência vivenciada. A oficina mostrou-se uma experiência enriquecedora tanto para as alunas do ensino médio quanto para os alunos do curso envolvidos no projeto. A interação com os equipamentos do laboratório permitiu que as alunas compreendessem a importância desses instrumentos e a aplicação prática da engenharia mecânica em diversas áreas. Em suma, a oficina de engenharia mecânica no projeto "Meninas na STEM" teve um impacto positivo ao despertar o interesse e a curiosidade das alunas do ensino médio pelas áreas da ciência, tecnologia, engenharia e matemática. A participação dos alunos regulares do curso como monitores contribuiu para uma experiência mais enriquecedora e diversificada, reforçando a importância da representatividade e da troca de conhecimentos entre os participantes.