Relatório das ações de extensão

Título do Projeto

Mobilidade elétrica sustentável: explorando a transição para veículos elétricos

Cursos e Oficinas

A. Curso de Impressão 3D - Fundamentos teóricos e práticos da manufatura aditiva FDM

Descrição

O evento visa capacitar os participantes nos fundamentos teóricos e práticos da manufatura aditiva (impressão 3D FDM), mostrando na prática o funcionamento do hardware, os tipos de filamentos termoplásticos e o processo de fatiamento digital de peças mecânicas e modelos tridimensionais.

Conteúdo

- O que é impressão 3D: Conceitos fundamentais e histórico;
- Componentes da Impressora: Estrutura, Motores, Extrusora, Hotend e Mesa aquecida;
- Materiais de Impressão: Características de PLA, PETG, ABS e TPU;
- Fatiamento (Slicer): Configurações de altura de camada, infill, suportes e geração de G-code;
- Prática de Primeira Impressão: Nivelamento da mesa, troca de filamento e monitoramento da primeira camada.

Público Alvo

Em ordem de prioridade:
1. Docentes de ensino superior e médio de instituições públicas;
2. Estudantes de ensino superior de instituições públicas;
3. Estudantes de ensino médio de instituições públicas;
4. Docente de ensino superior e médio;
5. Estudantes de ensino superior;
6. Estudantes de ensino médio;
7. Pessoas com ensino superior completo;
8. Pessoas com ensino superior incompleto;
9. Pessoas com ensino médio completo.

Um quinto das vagas é reservado para o publico feminino e outro um quinto das vagas é reservado para docentes de instituições públicas de ensino.

Resumo

A presente proposta, intitulada 'Curso de Impressão 3D', insere-se no contexto de divulgação tecnológica e democratização de ferramentas de fabricação digital. O projeto será desenvolvido em formato de curso teórico-prático voltado prioritariamente para docentes e estudantes de ensino superior e médio. As atividades abordarão desde a análise dos componentes e materiais até o fatiamento e a operação direta do equipamento. A ação terá duração de 4 horas e visa estimular o potencial criativo e técnico dos participantes.

Informações sobre o evento

Data do evento: 11/08/2026

Carga horária: 4 horas

Local: Faculdade de Engenharia / Laboratório de Robótica e Automação Industrial

Quantidade de vagas ofertadas: 25

B. Desmistificando a Energia Solar Fotovoltaica

Descrição

O evento visa desmistificar a energia fotovoltaica para jovens e docentes do ensino médio, mostrando que a sustentabilidade não é apenas um conceito teórico, mas uma prática que gera economia financeira e novas frentes de trabalho, fazendo referência a conteúdos que eles estudam no ensino médio. Em um cenário de mudanças climáticas, entender como a luz do Sol pode fornecer energia para alimentar desde uma lâmpada até um carro elétrico é essencial para a formação de futuros cidadãos e profissionais

Conteúdo

- O poder do Sol: o que é o Sol e como ele sustenta a vida na Terra com sua Energia irradiada;
- A física por trás do brilho: como o Silício é usado para transformar a radiação do Sol em eletricidade;
- Anatomia do sistema fotovoltaico: como funciona um sistema de geração de energia fotovoltaica;
- Eletricidade na prática: exposição de práticas demonstrativas de sistemas fotovoltaicos e de equipes de competição;
- Proteção elétrica de instalações fotovoltaicas: Dispositivos e métodos de proteção contra descargas elétricas e surtos de energia.

Público Alvo

Estudantes e docentes do Ensino Médio.

Resumo

A presente proposta, intitulada “Desmistificando a Energia Solar Fotovoltaica”, insere-se no contexto das discussões contemporâneas acerca da transição energética, sustentabilidade e democratização do acesso às tecnologias limpas. Considerando o papel da energia solar fotovoltaica no cenário brasileiro e global, a iniciativa busca promover a disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos de forma acessível e aplicada.

O projeto será desenvolvido por meio de palestras e oficinas educativas voltadas a estudantes e docentes do ensino médio. A proposta visa aproximar o ambiente universitário da comunidade escolar.

As atividades abordarão conceitos fundamentais sobre energia solar, seu funcionamento, princípios físicos, aplicações no cotidiano, benefícios econômicos e ambientais, além de discutir as possibilidades profissionais emergentes no campo das energias renováveis. Busca-se, assim, não apenas transmitir conhecimento técnico, mas estimular o interesse da comunidade por áreas relacionadas à engenharia, tecnologia e sustentabilidade.

A ação terá duração total de 4 horas, no sábado, 4 de julho de 2026, no período das 8h às 12 horas, contemplando palestras e demonstrações práticas (incluindo o veículo elétrico desenvolvido pela Equipe Capivara de Eficiência Energética), visando garantir maior engajamento e compreensão por parte da comunidade.

Informações sobre o evento

Data do evento: 4 de julho de 2026

Período do evento: 8h às 12h.

Local do evento: Anfiteatro 1 da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

C. Curso de Extensão: Arduino e ESP na Prática

Descrição

O curso apresenta de forma simples e direta o ecossistema de microcontroladores das plataformas Arduino e ESP, capacitando os alunos a utilizarem ferramentas de automação, leitura de dados sensoriais e acionamentos práticos em componentes eletroeletrônicos.

Conteúdo

- Apresentação básica de microcontroladores (Arduino e ESP);
- Introdução à IDE do Arduino: Download, conexão e comunicação serial;
- Funções básicas de lógica de programação para hardware;
- Prática guiada: Acionamento de LED via PWM, leitura de sensor de aproximação e tipos de saídas.

Informações sobre o evento

Data de realização: 03 de outubro de 2026;

Local: LABRA – Faculdade de Engenharia;

Carga horária: 4 horas;

Público Alvo: Estudantes de ensino técnico ou superior, de preferência em instituições públicas.

Monografia associada ao projeto

Título

Protótipo Instrucional de Robótica: uma abordagem prática em três módulos integrados

Autor

Vinícius da Costa Medeiros

Data de defesa

20 de julho de 2026

Desenvolvimento de Protótipos

A. Protótipo de veículo elétrico

Resumo

Desenvolvimento de protótipo de veículo elétrico pela Equipe Capivara de Eficiência Energética (ECEEN) para a Competição Shell Eco-Marathon Brasil.

A competição, promovida internacionalmente pela Shell, é voltada ao desenvolvimento de veículos e protótipos de alta eficiência energética e reúne equipes universitárias em desafios técnicos relacionados à mobilidade sustentável. Na etapa sul-americana, sediada no Brasil, equipes de diferentes instituições do país e de países como Colômbia, Equador, México e Peru se reúnem no Rio de Janeiro para apresentar, testar e aprimorar soluções inovadoras nessa área.

O projeto tem como objetivo integrar soluções técnicas capazes de reduzir o consumo de energia, aumentar a confiabilidade do veículo e atender aos requisitos de segurança e desempenho estabelecidos pela Shell Eco-Marathon. Para isso, a equipe trabalha de forma multidisciplinar em áreas como eletrônica, controle de sistemas dinâmicos, eletrônica de potência, programação, mecânica, aerodinâmica, estrutura veicular, gestão de projetos e eficiência energética, aplicando conhecimentos acadêmicos em um desafio prático de engenharia voltado à mobilidade sustentável.

Na edição atual, a equipe obteve aprovação na inspeção técnica do protótipo, demonstrando que o veículo atendia aos requisitos básicos de segurança e funcionamento exigidos pela competição. Na edição de 2026, ocorrida no mês de agosto, a equipe não conseguiu aferir o desempenho do protótipo na pista, em decorrência das fortes chuvas que resultaram na suspensão dos testes no último dia do evento.

Benefícios

A participação na Shell Eco-Marathon gera benefícios institucionais relevantes para a UFJF, ao associar a universidade a uma iniciativa voltada à inovação, à eficiência energética e à mobilidade sustentável. Para os estudantes, o evento proporciona intercâmbio técnico e cultural, aplicação prática de conhecimentos acadêmicos, desenvolvimento de competências profissionais e contato com empresas, especialistas e instituições que atuam em áreas estratégicas para a engenharia e para a transição energética. Para a UFJF, a presença da equipe fortalece a visibilidade institucional em um ambiente competitivo de alcance internacional, evidencia a capacidade de seus estudantes em desenvolver soluções tecnológicas aplicadas e amplia as oportunidades de cooperação com outras universidades e com o setor produtivo. Além disso, o veículo tem sido utilizado em eventos como o Engenharia de Portas Abertas e na visitação de escolas.

Registro do evento

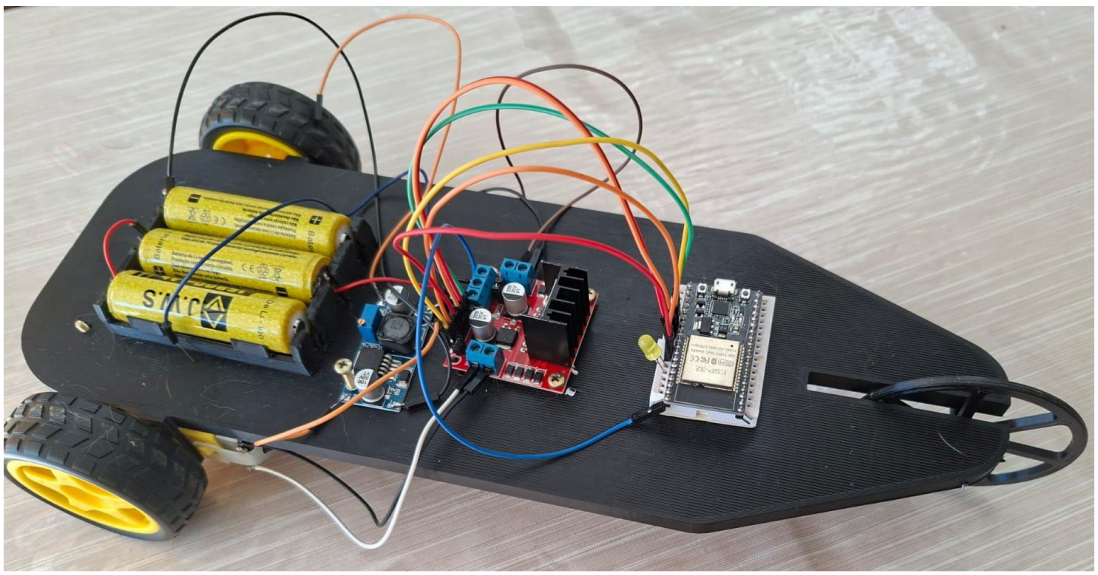


B. Protótipo Educacional

Resumo

O ensino introdutório de programação e robótica depara-se com desafios pedagógicos marcados pelo alto nível de abstração conceitual e pela necessidade de metodologias atrativas para os adolescentes. Diante disso, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um módulo instrucional de ensino voltado para a introdução à lógica de programação, programação em microcontrolador e física mecânica aplicada. A proposta foi estruturada em três módulos pedagógicos complementares de aprendizado gradual. O primeiro módulo consiste em um simulador bidimensional em Python, desenvolvido no ambiente Google Colab, que estimula o raciocínio lógico e o sequenciamento de trajetórias a partir de conceitos espaciais e de coordenadas. O segundo módulo foca na computação física e na programação direta com o microcontrolador ESP32, conduzindo os estudantes pela montagem em protoboard, acionamento de motores, controle de LEDs e comunicação sem fio Bluetooth utilizando um controle de Xbox. O terceiro módulo utiliza um veículo físico montado — projetado em ambiente CAD (Autodesk Fusion) e fabricado por meio de manufatura aditiva (impressão 3D) — como uma ferramenta experimental para o estudo prático de conceitos da física cinemática e dinâmica (velocidade, aceleração e força centrípeta). O alinhamento destas etapas visa fornecer uma formação tecnológica e científica sólida e lúdica para estudantes de ensino médio ou superior, integrando a simulação virtual à prática direta em hardware.

Registro do protótipo desenvolvido



Considerações Finais

Algumas ações de extensão ainda serão desenvolvidas. A dificuldade de agenda para utilização do Anfiteatro da Faculdade de Engenharia associado a disponibilidade de software instalado nas máquinas para oferta de cursos, resultou na necessidade efetivar as ações de extensão após a data prevista para a conclusão do presente relatório. O

coordenador do projeto optou por não inserir fotos dos participantes presentes no evento por conta da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), ainda mais se considerando que parcela do público é menor de idade.

C. Introdução Prática ao Simulador PLECS

Descrição

O evento visa introduzir de forma elementar e simplificada o uso do simulador PLECS em circuitos elétricos, capacitando estudantes a estruturarem modelos virtuais de eletrônica de potência básica e compreenderem sua utilidade industrial.

Conteúdo

- Introdução ao ecossistema do Plecs como ambiente computacional simulador.
- Modelagem conceitual de circuitos eletrônicos básicos.
- Noções da interface externa de comunicação com a plataforma STM32.
- Práticas rápidas de simulação de potência e avaliação preliminar.

Informações sobre o evento

Data de realização: 07 de novembro de 2026;

Local: LABRA – Faculdade de Engenharia;

Carga horária: 4 horas;

Público Alvo: Estudantes de ensino técnico ou superior, de preferência em instituições públicas.

D. Seminário em Mobilidade Elétrica Sustentável

Descrição

O evento busca levar a uma interação dialógica entre estudantes de pós-graduação com a comunidade externa a respeito de aspectos envolvendo a tecnologia de veículos elétricos. Deverão ser tratados temas como infraestrutura para recarga de veículos elétricos em edificações residenciais (casas e prédios), proteção elétrica de sistemas de recarga (SPDA, dispositivos de proteção e de manobra) e outros temas que possuam aderência com a comunidade, bem como a exposição do protótipo desenvolvido pela Equipe Capivara.

Informações sobre o evento

Data de realização: 28 de novembro de 2026;

Local: Anfiteatro 1 da Faculdade de Engenharia;

Carga horária: 8 horas;

Público Alvo: síndicos, gestores e administradores de condomínio.