

## Informações do Planejamento

**IES:**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS GERAIS

**Grupo:**

PET Conexões Mecatrônica/BSI

**Tutor:**

EUGENIA CRISTINA MULLER GIANCOLI

**Ano:**

2023

**Somatório da carga horária das atividades:**

3621

**Situação do Planejamento:**

Homologado pelo CLAA

**Considerações finais:**

Esta tutora tem tentado manter temas guarda-chuva, que possam ser usados por vários estudantes, em diversas pesquisas, minicursos e atividades de extensão. A manutenção de temas guarda-chuva tem ajudado a controlar a rotatividade dos petianos.

**Resultados gerais:**

O resultado geral do ano foi muito bom. O amadurecimento dos petianos foi mensurável através dos TCCs e publicações. A volta presencial depois de dois anos de pandemia possibilitou um avanço substancial nas tecnologias que propiciam o trabalho e o ensino remoto. Nosso grupo, PET Mecatrônica/BSI, se beneficiou muito deste avanço em função de trabalhar com diversos temas de TICs.

## Atividade - Seleção de petianos

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
20	01/03/2023	30/11/2023

**Descrição/Justificativa:**

Renovação e complementação do grupo são fundamentais. Perdemos bolsistas e colaboradores por diversos motivos. Reprovação em duas disciplinas, inadaptação às atividades do grupo, convite para outros projetos na instituição, formatura; etc. Em função disso, fazemos duas seleções anuais, momentos em que ocupamos as vagas ociosas e recebemos também alunos voluntários.

**Objetivos:**

Manter o grupo com ocupação plena e, ainda, com alunos voluntários. Substituir alunos que deixaram o grupo PET.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Publicação de edital. Seleção de bolsistas. Seleção de voluntários. Inclusão dos novatos no grupo.

Apresentação. Treinamento. Adaptação. Serão feitas seleções no início de cada semestre letivo (2 ao todo durante o ano).

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Renovar o grupo. Manter 100% de implementação das bolsas. Manter alunos voluntários no grupo.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Tutora, professores colaboradores e alunos veteranos fazem análises mensais da qualidade do grupo no que se refere a dedicação, capacidade técnica, criatividade e engajamento no grupo.

## **Atividade - Pesquisa: Estudo de conversores para Wireless Power Transmission (WPT)**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
200	01/02/2023	31/12/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Estudo da arte e revisão bibliográfica. Revisão sobre retificadores, choppers e inversores. Conversores ressonantes. Transferência indutiva e capacitiva de potência. Aplicações. Modelagem e simulação de conversores. A utilização da transferência de potência sem fio é uma forma de se transmitir energia sem utilizar cabos elétricos. Em determinadas aplicações, a conexão mecânica de fios pode ser considerada perigosa, complicada, além de oferecer maior comodidade para o usuário e confiabilidade (sem risco de falhas elétricas ou choques). Em mundo cada vez mais dominado por dispositivos eletrônicos portáteis que não possuem baterias com boa durabilidade, cresceu vertiginosamente a demanda por este tipo de tecnologia. Com o desenvolvimento de novos materiais e chaves semicondutoras que operam em alta frequência, essa área de pesquisa ganhou muito impulso nos últimos anos, com a formação de um consórcio internacional (Wireless Power Consortium) em 2008. Algumas aplicações: carregamento sem fio de dispositivos eletroeletrônicos portáteis, carregamento de bateria de dispositivos biomédicos e veículos elétricos não tripulados.

### **Objetivos:**

Realizar um estudo das principais topologias de conversores que podem ser utilizados na transferência de potência sem fio, seu funcionamento e a partir de uma aplicação realizar simulações para avaliar a eficiência e viabilidade desse tipo de tecnologia.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Preenchimento dos documentos para registro da pesquisa, leitura de artigos e revisão bibliográfica para embasamento teórico durante o horário de cumprimento do PET ao longo do ano. Pode ser feito em casa (em virtude da pandemia) ou no próprio PET (quando retomar o ensino presencial). A modelagem, cálculos e simulações podem ser feitas utilizando o software PSIM (disponível na sala do PET e no computador pessoal do pesquisador). Além disso, o acompanhamento e dúvidas podem ser sanadas com reuniões online com o orientador e no fim do ano será realizado relatório final e submissão de pôster para publicação.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

É esperado que no final de 2021 seja feita a publicação de um artigo na área. Com o projeto, o aluno

irá desenvolver e aplicar conhecimentos vistos ao longo da graduação e pode se aprofundar em uma área onde há demanda para progresso do conhecimento científico visando melhorias tecnológicas. Vale ressaltar que o projeto é um início no que se pode tornar um Projeto de Conclusão de Curso no futuro.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Mensalmente será enviado um relatório com as principais atividades desenvolvidas e os resultados alcançados. Também o orientador pode dar um parecer no desempenho do aluno ao longo dos meses de acordo com os relatórios enviados.

## **Atividade - Atividade - Minicurso Plotagem de gráficos em Python**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
60	01/02/2023	30/06/2023

**Descrição/Justificativa:**

Python é uma linguagem de programação fácil e com muitos recursos. Por esse motivo, é uma ótima ferramenta para qualquer profissional que precise trabalhar com gráficos. Neste minicurso, serão apresentadas e estudadas as principais funções da linguagem de programação Python, assim como as bibliotecas essenciais para a área de engenharia: Numpy e Matplotlib.

**Objetivos:**

Proporcionar ferramentas gratuitas para plotagem de gráficos aos estudantes dos alunos de nível técnico e graduação que serão extremamente úteis em suas vidas profissionais.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Serão 48 horas para a construção do minicurso, incluindo planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e alocação de espaço e recursos internos (quer sejam para oferta presencial, quer sejam para oferta via EAD); e 12 horas divididas em 4 sessões de três horas cada, contendo apresentação da sintaxe Python, funções básicas da linguagem, resolução de exercícios e apresentação de problemas reais simples para que os alunos proponham e implementem soluções usando o conteúdo estudado.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se o amadurecimento e aperfeiçoamento dos petianos na montagem, divulgação e condução do minicurso; introdução dos alunos à linguagem Python, suas principais bibliotecas e suas aplicações; alavancar o rendimento, motivação e autossuficiência dos alunos do nível técnico e graduação da instituição e da comunidade externa na área de análise de dados e plotagem de gráficos.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Questionário final avaliativo preenchido pelos alunos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

## **Atividade - Pesquisa: Apresentações internas de pesquisas e**

## atividades realizadas

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
200	01/02/2023	30/11/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Cada petiano ou grupo interno apresentará o andamento de suas pesquisas e demais ações de extensão e ensino

### **Objetivos:**

Dar ciência ao grupo do andamento das tarefas individuais ou de subgrupos do PET. Os desafios das pesquisas sempre são grandes. Ao apresentar, o aluno será levado a fazer um balanço da andamento das pesquisas. Os demais, ao tomarem conhecimento do que em sendo feito, poderão contribuir, apresentar sugestões, críticas, apontar falhas, além de absorver conhecimentos que possam ser incorporados às suas próprias pesquisas. Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela cidadania e pela função social da educação superior.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Apresentações de 30 minutos, aproximadamente, e discussões gerais posteriores

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Intercâmbio de alto nível entre as linhas de pesquisa do grupo. Amadurecimento dos alunos no que se refere a um debate desenvolvido entre pesquisadores. Identificação de falhas de projeto, de método e de base teórica das linhas de pesquisa. Solução de problemas no rumo das pesquisas em andamento.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Avaliação ao final de cada apresentação / debate.

## **Atividade - Minicurso Projeto de uma Fonte CC aplicada ao PSIM**

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
40	01/03/2023	30/04/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Com a pandemia do COVID-19, ficou evidente a necessidade de estudantes da área de eletrônica desenvolverem seus projetos utilizando ferramentas de simulação como auxílio. Assim, alunos de cursos técnicos e graduação podem, através deste minicurso, adquirir uma noção de como projetar uma fonte de corrente contínua usando o software PSIM. Além disso, é uma forma de motivação dos estudantes com uma aplicação prática de vários tópicos estudados nos cursos de tecnologia. O minicurso abrangerá os seguintes tópicos: Apresentação do projeto a ser desenvolvido. Noções básicas de transformadores, retificadores e conversores CC-CC. Considerações práticas de projeto. Apresentação do PSIM. Modelagem e simulação do circuito

### **Objetivos:**

Introdução ao PSIM para que os estudantes possam desenvolver seus projetos/auxiliar em seus estudos. O estudante deve ser instigado a discussão de possíveis soluções alternativas para o projeto e ser capaz de verificar se as especificações foram atendidas ao final das simulações.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Inicialmente serão demandadas 32 horas para o planejamento e estudo do projeto, bem como elaboração da apresentação, criação de formulário de inscrições, avaliação final e verificar a modalidade de execução. Caso seja no próprio Instituto, existem laboratórios com o software. Por outro lado, se o minicurso for aplicado a distância, basta os participantes fazerem o download da versão Demo do software. Serão feitas duas sessões de 4 horas para ministrar o minicurso

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Aproximar o ensino tecnológico a realidade do mercado de trabalho, fomentar o uso de recursos tecnológicos para auxílio do aprendizado, introdução e motivação para uso constante de softwares de simulação na eletrônica e oferecer aos alunos uma nova forma de aprendizado.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo: Ao final do minicurso será disponibilizado um formulário onde os participantes irão avaliar o minicurso, como qualidade da apresentação, didática de quem for ministrado, se as dúvidas foram sanadas, avanços que o minicurso proporcionou no aprendizado etc.

## **Atividade - Pesquisa - RFID**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
300	01/01/2023	31/12/2023

#### **Descrição/Justificativa:**

O RFID é um dispositivo com grande aplicabilidade no mercado podendo ser adaptado em diversos sistemas. Por isso vemos a possibilidade de adapta-lo e desenvolver novas formas de integra-lo a sistemas já existentes a fim de buscar novas soluções para problemas como as leituras de códigos de barra, por exemplo.

#### **Objetivos:**

Introdução ao conhecimento sobre todo o funcionamento do RFID. Aprofundamento dos estudos das diversas funcionalidades do software. Desenvolvimento prático da aplicação do sistema. Busca de novas funcionalidades. Publicação dos resultados encontrados nas pesquisas

#### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Média de 5 horas semanais de planejamento, leitura de artigos/ projetos, busca de materiais de apoio e busca de recursos internos (quer sejam presencial, quer sejam via EAD). Posterior etapa de desenvolvimento prático visando a criação de um protótipo para mostrar a funcionalidade do sistema. Buscas de novas aplicabilidades e adaptações para o RFID. Documentação e desenvolvimento das atividades para a publicação das pesquisas realizadas ao longo do ano.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se o amadurecimento e aperfeiçoamento dos petianos; introduzir os alunos na utilização das tecnologias ao nosso favor; alavancar o rendimento, motivação e autodificiência dos alunos. Trazer melhorias expressivas para a sociedade com as possíveis novas aplicabilidades do sistema e estudar possíveis implementações no próprio campus.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Reuniões periódicas com os orientadores, apresentar relatórios mensais sobre as atividades desenvolvidas, corroboração da publicação e aprovação da pesquisa.

## **Atividade - Minicurso HTML, CSS e JavaScript**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
20	01/04/2023	30/05/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Minicurso de introdução à HTML, CSS e JavaScript. Apresentação de conceitos básicos, anatomia do HTML, CSS e do JavaScript, ferramentas para desenvolvimento. Justifica-se pela demanda interna e externa, e por contribuir na motivação e formação dos estudantes da área de tecnologia.

### **Objetivos:**

Introdução dos alunos de nível técnico e graduação a esse conceito pouco explorado na grade curricular do IF Sudeste MG. Motivação ao aprofundamento e desenvolvimento prático do desenvolvimento web.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

32 horas de planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e alocação de espaço e recursos internos (quer sejam para oferta presencial, quer sejam para oferta via EAD). 4 sessões de duas horas contendo apresentação da plataforma, do ambiente e componentes básicos utilizados; desenvolvimento prático de soluções; apresentação de problemas simples para que os alunos proponham e implementem soluções.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se o amadurecimento e aperfeiçoamento dos petianos na montagem, divulgação e condução do minicurso; introduzir os alunos no que diz respeito ao conceito introdutório de Desenvolvimento web; alavancar o rendimento e motivação dos alunos do nível técnico e graduação da instituição e da comunidade externa.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Questionário final avaliativo preenchido pelos alunos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

## **Atividade - Minicurso Arduino Básico**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
10	01/02/2023	28/02/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Minicurso de introdução ao Arduino. Apresentação da plataforma, aplicações, relação com IoT, componentes básicos relacionados, apresentação da IDE, aplicações básicas. Justifica-se pela demanda interna e externa, e por contribuir na motivação e formação dos estudantes da área de tecnologia.

### **Objetivos:**

Introdução dos alunos de nível técnico e graduação na plataforma Arduino. Motivação ao aprofundamento e desenvolvimento prático de soluções baseadas em sistemas embarcados.

Intrusão dos alunos nas áreas de automação e IoT.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

32 horas de planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e alocação de espaço e recursos internos (quer sejam para oferta presencial, quer sejam para oferta via EAD). 4 sessões de duas horas contendo apresentação da plataforma, do ambiente e componentes básicos utilizados; desenvolvimento prático de soluções; apresentação de problemas simples para que os alunos proponham e implementem soluções.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se o amadurecimento e aperfeiçoamento dos petianos na montagem, divulgação e condução do minicurso; introduzir os alunos no mundo dos sistemas embarcados e IoT; alavancar o rendimento, motivação e autodidatização dos alunos do nível técnico e graduação da instituição e da comunidade externa.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Questionário final avaliativo preenchido pelos alunos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

## **Atividade - Extensão: Arduino Day**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
110	01/03/2023	01/07/2023

#### **Descrição/Justificativa:**

O Arduino Day é um evento mundial que acontece em paralelo por todo o mundo. O PET Mecatrônica/BSI já organizou e recebeu 3 edições no Campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG. O evento é extremamente rico. Toda a comunidade da região se reúne e discute projetos, novidades e tecnologias relacionadas a sistemas embarcados. Pretendemos sediá-lo novamente em 2020. Interação entre entusiastas, programadores e usuários da plataforma Arduino. Interação entre comunidade interna e externa, incluindo o Google Developers Group - GDG Suiz de Fora. Evento de um dia, com aprovação da comunidade internacional que coordena os "Arduino Days" pelo mundo: "ARDUINO DAY EVENTS HELD ON March 16th 2019 659 EVENTS IN 106 COUNTRIES" (<https://day.arduino.cc/>). Exemplos de Conteúdos: \* Abertura do Evento + Sorteios Introdução ao Arduino. \* Conhecendo a IDE e a linguagem para desenvolvimento c/ Arduino. \* Aprendendo programação, c/ Arduino. \* Minicurso PET Básico 1 e 2. \* Introdução a eletrônica para Arduino. \* MIT App Inventor e comunicação com o Arduino Giordano Bruno. \* Reabertura do Evento + Sorteios. \* Brainstorm de projetos com Arduino. \* Robô c/detecção facial. \* Estação Meteorológica Automática. \* 2 Minicursos PET Básico e Handson. \* Sistema de Gerência Remota de Alarmes. \* Hackeando seu carrinho de controle remoto com Arduino. \* Como montar sua impressora 3D usando Arduino. \* Avançado Comunicação Arduino x Java com processamento de imagem. Evento 2019: EVENT TO BE CONFIRMED Organizer/s: Giordano Bruno, Felipe Meganha Location: R. Bernardo Mascarenhas, 1283 - Mariano Procópio, Juiz de Fora - MG, 36080-000, Brazil Activities: Open Day, Show-and-Tell, Workshop and Live Demo, Talk

#### **Objetivos:**

Envolver os petianos no evento. Divulgar o grupo PET junto à comunidade regional. Absorver novos conhecimentos e tecnologias. Repassar nossos conhecimentos e habilidades relacionadas ao mundo Arduino. Divulgar nossa instituição junto à comunidade local.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Identificação da data do evento. Propor à comunidade local a hospedagem do evento. Obter autorização e apoio do campus. Divulgar. Alocar espaços. Montar o cronograma de atividades. Receber o público. Oferecer minicursos. Participar dos minicursos oferecidos pela comunidade e parceiros. Criar o site de inscrições. Receber inscrições"online".

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Absorção de conhecimentos. Interagir com a comunidade local e regional. Divulgar o grupo PET e o IF Sudeste MG. Manter parcerias e troca de informações após o evento.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Reunião do grupo para avaliação do processo. Análise dos formulários de avaliação feito pelos participantes no site de inscrições.

## **Atividade - Manutenção do Site e Redes Sociais**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
115	01/01/2023	31/12/2023

### **Descrição/Justificativa:**

É importante manter contato com a comunidade global, bem como registrar as atividades do grupo ao longo do ano.

### **Objetivos:**

Manter o "site" do PET no portal institucional. Publicar eventos (divulgação anterior e posterior) nas redes sociais e no site do PET. Registrar eventos, pesquisas e produção científica nos canais acima.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Uma dupla será responsável por gerenciar as publicações. Todos os petianos devem registrar suas atividades e gerar conteúdo para o site e redes sociais.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Maior visibilidade do grupo e geração de um histórico de atividades e produções.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Discussão em grupo se a divulgação e registros estão sendo feitos com qualidade. Análise do "feedback" recebido nas redes sociais e via "site".

## **Atividade - Minicurso Introdução ao Ionic para desenvolvimento de aplicações móveis**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
40	01/05/2023	30/06/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Ionic é um framework open source utilizado para o desenvolvimento de aplicativos móveis



multiplataforma. Logo qualifica-se como uma ferramenta útil para os profissionais da área de tecnologia no contexto atual da sociedade. Focado no front-end das aplicações (parte visível ao usuário), o Ionic consegue de forma simples entregar um design de alto nível para sua aplicação. Neste minicurso, serão abordados de forma básica as principais tecnologias empregadas na construção do front-end: HTML, CSS e JavaScript que formam o conjunto de componentes visuais do Ionic responsáveis pela criação e desenvolvimento de aplicativos.

### **Objetivos:**

Ensinar um método simples para criação da interface de aplicativos utilizando o framework Ionic para aqueles que possuam interesse na área de desenvolvimento mobile, desde o nível técnico à graduação que desejam aprimorar sua qualificação.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Serão 32 horas para a construção do minicurso, incluindo planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e alocação de espaço e recursos internos (quer sejam para oferta presencial, quer sejam para oferta via EAD). 8 horas divididas em 4 sessões de 2 horas, contendo ambientação ao software Visual Studio Code, à estrutura básica da arquitetura de um aplicativo e rápida explicação das linguagens utilizadas. Além disso, será realizada a criação de um modelo básico de interface padrão de aplicativo juntamente com os alunos.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se o amadurecimento e aperfeiçoamento dos petianos na montagem, divulgação e condução do minicurso. Introdução dos alunos ao desenvolvimento mobile com noções de design e interface utilizando um conjunto de ferramentas agrupadas baseadas em soluções web. Alavancar o rendimento, motivação e autossuficiência dos alunos do nível técnico e graduação da instituição e da comunidade externa na área de programação de aplicativos móveis.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Questionário final avaliativo preenchido pelos alunos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos

## **Atividade - - Minicurso Análise de dados**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
40	01/02/2023	28/02/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Minicurso de introdução à Análise de Dados. Apresentação de conceitos básicos, introdução a banco de dados, ferramentas. Justifica-se pela demanda interna e externa, e por contribuir na motivação e formação dos estudantes da área de tecnologia

### **Objetivos:**

Introdução dos alunos de nível técnico e graduação a esse conceito pouco explorado na grade curricular do IF Sudeste MG. Motivação ao aprofundamento e desenvolvimento prático de soluções baseadas em análise, visualização e exploração de dados.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

32 horas de planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e alocação de espaço e recursos internos (quer sejam para oferta presencial, quer sejam para oferta via EAD). 4 sessões de duas horas contendo apresentação da plataforma, do ambiente e

componentes básicos utilizados; desenvolvimento prático de soluções; apresentação de problemas simples para que os alunos proponham e implementem soluções.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se o amadurecimento e aperfeiçoamento dos petianos na montagem, divulgação e condução do minicurso; introduzir os alunos no que diz respeito ao conceito introdutório de análise de dados; alavancar o rendimento e motivação dos alunos do nível técnico e graduação da instituição e da comunidade externa.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Questionário final avaliativo preenchido pelos alunos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

## **Atividade - Participação em eventos**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
50	01/01/2023	31/12/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Eventual, quando os eventos forem identificados. Por exemplo: ENAPET, INTERPET, SUDESTEPET, etc. A interação com outros grupos PET, outros grupos de pesquisa e outras organizações de alunos em muito enriquece a experiência dos petianos. Deste modo, na medida do possível e dos recursos disponíveis, devemos nos empenhar em participar do maior número de eventos acadêmicos e de pesquisa em geral. A participação poderá ser presencial ou virtual, conforme época do ano e situação geral das interações sociais na ocasião.

### **Objetivos:**

Interagir com outros grupos PET, GET e outros grupos acadêmicos. Trocar experiências de pesquisa, ensino e extensão. Absorver conhecimentos e experiências e trazê-los para dentro do grupo PET, inserindo-os em nossas práticas. Manter o contato com outros estudantes, professores e pesquisadores mesmo após a participação no eventos. Eventos internos como SIMEPE, SECITEC e semanas dos cursos de graduação serão de participação obrigatória para todos os petianos. Eventos locais que não exijam gastos de deslocamento, hospedagem e inscrição, como Arduino Day, eventos dos grupos PET e GET da UFJF também deverão receber adesão dos petianos. Eventos externos, como Interpet e demais encontros regionais e nacionais será priorizados. Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela cidadania e pela função social da educação superior.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Identificação do evento. Apresentação ao grupo. Decisão de participar ou não. Verificação das possibilidades e disponibilidade de recursos, se for o caso. Inscrição. Participação. Balanço dos resultados e experiências alcançadas.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Aquisição de novos conhecimentos. Absorção de novas práticas e ideias que poderão ser incorporadas ao nosso grupo. Divulgação do nosso grupo, das nossas práticas e produções diversas.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Balanço e discussão interna após cada evento.

## Atividade - Minicurso Introdução ao Psim

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
40	01/02/2023	30/11/2023

### Descrição/Justificativa:

O software Psim pode ser uma excelente ferramenta para auxiliar os estudantes do nível médio e da graduação nos estudos e na elaboração de projetos para circuitos elétricos e eletrônicos, podendo auxiliar nos cálculos, elaboração de protótipos sem desperdício de materiais e certificar a funcionalidade de diversos circuitos.

### Objetivos:

Introdução dos alunos de nível técnico e graduação na plataforma Psim. Motivação ao aprofundamento das diversas funcionalidades do software. Incentivar o desenvolvimento prático de soluções dos problemas de diversos níveis. Auxiliar os alunos nos estudos de circuitos elétricos e eletrônicos.

### Como a atividade será realizada? (Metodologia):

32 horas de planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e alocação de espaço e recursos internos (quer sejam para oferta presencial, quer sejam para oferta via EAD). 4 sessões de duas horas contendo apresentação da plataforma, montagem de circuitos; mostrar como o software pode auxiliar nos estudos do dia a dia; apresentar o ambiente para desenvolvimento prático; Circuitos simples para implementação.

### Quais os resultados que se espera da atividade?

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se o amadurecimento e aperfeiçoamento dos petianos na montagem, divulgação e condução do minicurso; introduzir os alunos na utilização das tecnologias ao nosso favor; alavancar o rendimento, motivação e autodificiência dos alunos do nível técnico e graduação da instituição e da comunidade externa.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Questionário final avaliativo preenchido pelos alunos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

## Atividade - Extensão: Projeto troca de energias

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
240	01/01/2023	31/12/2023

### Descrição/Justificativa:

Estudo, aprofundamento e motivação dos estaudantes em áreas como tecnologia e ciências exatas em geral é de fundamental importância na formação de jovens e crianças. Diversas escolas da nossa região, muitas vezes, não conseguem ou não têm recursos para avançar no ensino e motivação de assuntos relacionados à matemática, física, informática, automação, etc. Outras organizações sociais, não necessariamente escolas, podem apresentar ambientes apropriados às parcerias que descreveremos a seguir. No PET, nós temos domínio de vários assuntos relacionados às áreas de tecnologia, informática, automação, física e matemática. Entretanto, chegar com pacotes fechados

de tutoriais, oficinas e cursos nem sempre cativam e envolvem os estudantes em geral. A ideia é buscar as escolas ou outras organizações sociais parceiras e, uma vez atuando em conjunto com professores, estudantes e líderes das mesmas, identificar primeiro um problema real que possa ser resolvido com reaproveitamento de materiais e com tecnologias baratas. A partir da identificação conjunta do problema, vamos projetar e contruir a solução também em conjunto. Sendo o problema real no universo da escola ou comunidade, a solução será valorizada, o sucesso na construção será uma vitória de todos e o aprendizado das ciências e tecnologias será natural. Ao leitor que tenha assistido ao filme "O Menino Que Descobriu o Vento" (The Boy Who Harnessed the Wind) entenderá bem a nossa motivação principal. Queremos incorporar as variáveis tecnológicas, de engenharia, da comunidade, políticas e das relações interpessoais ao processo de descoberta e aprendizado. Queremos explorar o trabalho em equipe, a criatividade, o aproveitamento de materiais e a transformação de energias limpas. Queremos soluções viáveis para problemas reais. Queremos que todo o time, os Petianos e a comunidade parceira, sejam atores ativos. Que todos aprendam e cresçam durante o processo.

### **Objetivos:**

Estimular o aprendizado de ciências e tecnologia em escolas e comunidades locais. Aproximar o grupo PET da comunidade e de problemas reais que requeiram soluções engenhosas, baratas e viáveis. Dar maior visibilidade à nossa instituição e ao grupo PET. Estimular, de forma prática e participativa, o estudo de ciências, tecnologia, automação e informática.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Reunião preparatória interna. Identificação da instituição parceira (escola, organização social, instituição, comunidade). Contato inicial com o parceiro em potencial. Visita de apresentação. Início dos trabalhos conjuntos de prospecção do "problema" ou aplicação alvo. Sessões de projeto da solução (entremeadas à apresentação das fundamentações teóricas e científicas do problema e das possíveis soluções). Fase de prototipação e testes (sempre relacionando a prática aos fundamentos técnico-científicos). Implantação do equipamento, programa e/ou solução desenvolvidos.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Desenvolvimento técnico e pedagógico dos Petianos. Aprendizado técnico, conceitual e prático dos parceiros (estudantes, comunidade, etc). Desenvolvimento de soluções viáveis, funcionais e baratas para problemas reais do dia a dia das escolas e comunidade em geral. Crescimento pessoal e cidadão dos Petianos. Visibilidade e reconhecimento da nossa instituição e do grupo PET.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Reuniões periódicas com os parceiros para avaliação dos resultados, do aprendizado e revisão de rumos. Reuniões internas do grupo PET com os mesmos objetivos acima.

## **Atividade - Ensino: Nivelamento interno**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
30	01/04/2023	30/11/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Tema Guarda Chuva. Sempre que algum novo aluno ingressar no grupo, serão oferecidos a ele alguns cursos de nivelamento. Isto o colocará mais rapidamente em condição de produzir. Os próprios petianos e os egressos (com quem mantemos frequentes contatos) oferecerão este nivelamento. Outra ação de nivelamento abrange também os veteranos. Cada aluno prepara e

apresenta treinamentos e tutorias de assuntos de seu conhecimento aos demais membros do grupo.

**Objetivos:**

Inserir os novatos no grupo, dar a eles condições de serem produtivos mais rapidamente. Apresentar aos novatos as normas e procedimentos em vigor no grupo. Motivar os novos petianos que ingressarem no PET. Implementar a troca de conhecimentos entre todos os membros do grupo.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Conversas informais e treinamentos formais apresentando aos novatos procedimentos e regras do grupo. Serão abordados, dentre outros assuntos que possam surgir, os seguintes: 1) Como funciona o acesso à sala do PET. 2) Como funciona o controle de estoque, de insumos e de materiais do PET. 3) Como são nossos canais de comunicação e divulgação: Redes Sociais, E-mail, trocas de mensagens, páginas na Web e nas redes sociais, senhas usadas, padrões de segurança e de divulgação de informações. 4) Ferramentas básicas de software, hardware, eletrônica, prototipação que usamos em nossos projetos. 5) Projetos em andamento. 6) Subgrupos e linhas de pesquisa existentes dentro do PET. 7) Parceiros internos e externos do grupo. 8) Responsáveis por funções importantes dentro do PET. Ainda, troca de conhecimentos e oferta de treinamentos de diversos assuntos de conhecimento dos petianos, tendo como público somente os membros do grupo.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Que os novatos passem a conhecer o grupo, seus procedimentos, objetivos, modos de atuação, ferramentas e técnicas básicas de ensino, pesquisa e extensão em uso no grupo. Que todos os membros do grupo impementem de forma contínua a troca de conhecimentos e habilidades.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Consulta aos novatos nas primeiras semanas para verificar se estão motivados e em crescimento no que se refere à inserção no grupo. Discussões internas avaliando a qualidade dos cursos e treinamentos ofertados.

**Atividade - Reuniões periódicas**

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
104	01/02/2023	31/12/2023

**Descrição/Justificativa:**

Avaliar o andamento dos projetos. Tirar dúvidas dos alunos. Discutir questões técnicas a conceituais relativas aos projetos de pesquisa. Planejamento das atividades de curto e médio prazo. Troca de informações em geral.

**Objetivos:**

Manter os projetos em pleno funcionamento. Evitar atrasos nos cronogramas. Tirar dúvidas técnicas dos alunos. Rever rumos e planejar atividades de curto e médio prazo. Ensino, pesquisa e extensão serão implementados com maior qualidade. Ações que estejam trazendo poucos resultados, pouco retorno ao grupo e poucos benefícios ao restante da instituição e ao público externo a ela, serão revistas e ajustadas.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Definição de local, data e duração. Apresentação da pauta. Reunião presencial. Delegação de tarefas. Balanço da reunião.

## Quais os resultados que se espera da atividade?

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Compartilhamento dos resultados, publicações, experiências, etc: Maior excelência em todas as nossas ações. Captação de necessidades institucionais e da comunidade externa, de modo a sintonizar nossas ações com o projeto original do grupo e com estas necessidades identificadas. Acompanhamento e orientações por parte da tutora e colaboradores para os bolsistas.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Nas próprias reuniões, avaliaremos se a dinâmica, periodicidade, pauta e duração das mesmas têm sido adequadas e se os resultados das reuniões estão satisfatórios.

## Atividade - Minicurso sobre conceitos iniciais de circuitos elétricos

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
150	01/02/2023	30/06/2023

**Descrição/Justificativa:**

A motivação para a realização do curso se deve ao fato de que na Engenharia Mecatrônica e em diversos outros cursos, muitos alunos não têm um embasamento sobre os conceitos de circuitos, sendo assim, um minicurso que consiste na elaboração de uma introdução teórica geral, sem perder a essência técnica, vai ser capaz de habilitar os alunos a compreender a análise e síntese de projetos elétricos básicos, despertando o seu interesse para obter um aprofundamento sobre o conteúdo no futuro.

**Objetivos:**

Capacitar os alunos para que desenvolvam habilidades para aplicar as diversas técnicas de análise de circuitos elétricos, identificar, formular e resolver problemas.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Para elaboração do minicurso serão utilizados 100 horas, que inclui pesquisa dos conteúdos, elaboração dos conteúdos, construção da ementa, material de apoio e elaboração de exercícios. 30 horas serão dedicadas a preparação do conteúdo prático, com a montagem dos equipamentos no laboratório (ou efetuação de simulações em softwares, no caso de o minicurso ser EAD). 10 horas para ser investidas na divulgação do minicurso e, 10 horas para ministrar o minicurso (serão ofertadas duas sessões de 5 horas).

## Quais os resultados que se espera da atividade?

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

A disciplina será conduzida sob o enfoque da construção do conhecimento, do processo de ensinoaprendizagem, orientando o desenvolvimento do saber acadêmico a partir de seus próprios valores e noções da realidade. Para tanto, durante a condução da disciplina, se lançará mão de algumas ferramentas metodológicas capazes de atender a estes pressupostos, tais como: exposição dialogada de conteúdo e troca de experiências. Sendo assim, esperamos contribuir efetivamente para que os alunos absorvam esse novo conteúdo.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Será feita uma atividade prática avaliativa para conseguir mensurar o nível de informações que

foram absorvidas pelos alunos.

## Atividade - Recepção de calouros

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
10	23/08/2023	30/09/2023

### Descrição/Justificativa:

Dados os objetivos do Grupo PET e seu importante papel para com a comunidade acadêmica, é de suma importância que os alunos ingressantes tenham conhecimento do que é o PET, suas atribuições a atividades logo no seu ingresso na instituição.

### Objetivos:

Apresentar o grupo PET para os alunos ingressantes no curso de Engenharia Mecatrônica e Sistemas de Informação. Explicar o objetivo do PET, as atividades que são desenvolvidas ao longo do ano (minicursos, projetos). Despertar o interesse dos alunos desses cursos em participar do PET.

### Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Será feita uma apresentação para os alunos em local e data a ser combinada com o coordenador do curso.

### Quais os resultados que se espera da atividade?

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Como resultado espera-se divulgar o grupo PET para os alunos da instituição. Apresentando os projetos e atividades é esperado despertar o interesse dos alunos em participarem como membro do PET e/ou participar das atividades desenvolvidas pelo grupo. Deseja-se também aumentar a interação entre os alunos do PET com os demais, favorecendo o engajamento dos alunos nas atividades desenvolvidas pelo PET e auxiliando na elaboração de novas atividades de modo a atender as demandas da comunidade acadêmica, com foco na diminuição da evasão e do insucesso.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Será verificado junto aos participantes se eles conhecem o grupo PET e, após a apresentação, quem se interessou em fazer parte do grupo.

## Atividade - Minicurso Pneumática e eletropneumática básica

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
40	01/09/2023	10/10/2023

### Descrição/Justificativa:

A pneumática desempenha um papel vital na indústria, e a compreensão prática dos seus princípios é fundamental. O IF Sudeste dispõe de um laboratório que oferece um ambiente propício para a aplicação direta dos conceitos teóricos, permitindo aos alunos manipular componentes reais, realizar montagens e observar fenômenos pneumáticos em tempo real. Isso não apenas reforça a aprendizagem, mas também prepara os estudantes para desafios práticos futuros, contribuindo para uma formação técnica mais abrangente e alinhada com as demandas da indústria.

### Objetivos:

O objetivo desse curso é desenvolver uma visão geral dos conceitos e dos principais componentes da Pneumática, aliado à utilização das bancadas do laboratório para realizar os exercícios propostos no simulador. Dessa forma, é possível relacionar a teoria com a prática.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Cerca de 36 horas de planejamento, estudo, montagem de ementa, material de apoio e desenvolvimento dos exercícios. O minicurso tem previsão de duração de 4 horas. Durante essas horas serão mesclados conceitos teóricos e práticos.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Ao final deste mini curso, espera-se que os participantes adquiram conhecimento sobre a importância da pneumática no meio industrial, seus principais componentes e seus funcionamentos. Além disso, espera-se que tenham desenvolvido habilidades para simular circuitos pneumáticos e aplicar esses conhecimentos na prática.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Os participantes serão avaliados ao longo do curso, através de exercícios que reúnem cada conceito e componente explicado até então.

**Atividade - Palestra Inteligência Artificial e Sociedade - Mudanças e Desafios**

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
24	01/09/2023	10/10/2023

**Descrição/Justificativa:**

A palestra aborda os principais aspectos da relação entre a tecnologia e sociedade, bem como os desafios éticos, jurídicos e sociais que emergem dessa interação. Ela apresenta conceitos básicos de inteligência artificial, suas aplicações e impactos na economia, na educação, na saúde, na segurança e na cultura. As professoras convidadas também irão discutir questões de responsabilidade, transparência, privacidade e direitos humanos envolvidas no desenvolvimento e no uso das IA's.

**Objetivos:**

Apresentar uma visão geral sobre o que é inteligência artificial (IA), como ela se relaciona com a sociedade e quais são os principais desafios e oportunidades que ela traz para o desenvolvimento humano.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Cerca de 20 horas para pesquisa, estudo e planejamento, 2 h e 30 min de duração da palestra.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Estimular o debate crítico e reflexivo sobre o papel da IA na transformação da sociedade, considerando os benefícios e os riscos envolvidos. Ao final da palestra, espera-se que os participantes tenham uma visão mais ampla e aprofundada sobre a IA e suas implicações para a sociedade, além de poderem formular suas próprias opiniões e questionamentos sobre o tema.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Feedback do público presente após a conclusão da palestra.



## Atividade - Minicurso Introdução ao ESP32

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
56	01/09/2023	10/10/2023

### Descrição/Justificativa:

Internet das coisas é um dos pilares básicos do que hoje é denominada de quarta revolução industrial. De fato, além de um maior sensoriamento de dispositivos e pessoas, é cada vez mais comum a interação com troca de informações entre estes diversos elementos, ou coisas, que compõem um sistema, planta industrial, empresa, cidade, etc. Aliado a isso, ferramentas como aquelas baseadas em inteligência artificial, são adotadas para proporcionar, de modo geral, o uso mais eficiente dos recursos disponíveis, além de introduzir novos serviços. Então, neste contexto, faz-se necessário o conhecimento de dispositivos, como por exemplo, o ESP32, que pode ser a base para a elaboração de sistemas baseados em internet das coisas.

### Objetivos:

Desenvolver nos participantes habilidades relacionadas com a programação do ESP32 utilizando a linguagem micropython.

### Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Cerca de 50 horas de desenvolvimento, pesquisa, construção da ementa e organização do material, recolhendo os recursos necessários e alocando espaço. As 6 horas restantes seriam alocadas para ministrar o minicurso.

### Quais os resultados que se espera da atividade?

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se que ao final do curso os participantes tenham familiaridade com o ESP32 e sejam capazes de desenvolver projetos mais elaborados a partir dos conhecimentos adquiridos. Assim, deseja-se favorecer a proposição de novos projetos baseados em tecnologias atuais e que possam resultar em produtos, patentes, etc.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação dos participantes será feita ao longo das aulas, onde cada atividade realizada com sucesso renderá pontos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

## Atividade - Extensão: Mostra de projetos

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
200	04/10/2023	01/12/2023

### Descrição/Justificativa:

Nos dias 21/10/2023 e 18/11/2023 irá ocorrer um evento denominado IF Portas Abertas, com o objetivo de trazer a comunidade para o interior da instituição e vários projetos e laboratórios ficarão expostos. O evento faz parte de um projeto de extensão que tem por objetivo principal divulgar os cursos que são oferecidos pela instituição. Além disso, no dia 19 de Outubro, Dia Nacional da Inovação, o Moinho realizará um evento para promover o Instituto Federal junto às empresas da região, mais especificamente, as da Zona Norte da cidade de Juiz de Fora. Assim, neste contexto, foi proposto o projeto de extensão Mostra de Projetos, para que diversos trabalhos pudessem ser expostos nos eventos citados à cima, de modo a evidenciar as potencialidades dos alunos que formam no IF, além de mostrar a capacidade que temos de desenvolver projetos inovadores.

**Objetivos:**

O objetivo da mostra é expor para a sociedade de modo geral os potenciais do IF Sudeste MG para o desenvolvimento de soluções aplicando tecnologias atuais.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Para a realização do presente projeto de extensão foram desenvolvidos diversos trabalhos que englobam áreas como inteligência artificial, automação, controle, instrumentação, manufatura aditiva, jogos sérios, dentre outras. Estes trabalhos serão expostos na forma de cartazes e também através de computador e maquetes.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Dar maior visibilidade ao IF Sudeste MG, colocando-o como referência não só como centro de formação técnica de nível médio e superior, mas também como centro para desenvolvimento de tecnologia e inovação, Além disso, favorecer o surgimento de parcerias com a sociedade em geral, em especial com as empresas da região, para a realização de projetos inovadores.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Feedback das pessoas que interagirem com os alunos durante a exposição dos trabalhos.

**Atividade - Pesquisa: Desenvolvimento de estruturas e dispositivos**

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
500	01/06/2023	31/12/2023

**Descrição/Justificativa:**

Com a evolução da tecnologia, a manufatura aditiva vem sendo cada vez mais aplicada, uma vez que permite a elaboração e prototipagem rápida de objetos cada vez mais complexos e com elevado grau de precisão. Além disso, diferentes processos aplicados à manufatura aditiva, aliada a diversidade de materiais disponíveis, faz com que essa técnica seja empregada na aceleração do processo de prototipagem em diversas áreas. De fato, são inúmeros os trabalhos que fazem uso da manufatura aditiva para o processo de prototipagem. Por exemplo, na área da saúde, modelos 3D podem ser usados para o planejamento de cirurgias e no processo de reabilitação. Já na educação, modelos impressos podem ser usados como ferramenta didática, facilitando o entendimento de diversos conteúdos. Assim, a manufatura aditiva constitui hoje uma ferramenta indispensável para qualquer grupo de pesquisa. Nesse sentido, o presente projeto visa o estudo e a aquisição de habilidades relacionadas com o uso dessa tecnologia, permitindo o desenvolvimento de dispositivos com custo reduzido que promovam a melhoria de processos e garantam melhoria de qualidade de vida.

**Objetivos:**

O objetivo geral do presente projeto é o desenvolvimento de habilidades relacionadas à modelagem e impressão 3D. Dentre os objetivos específicos, destacam-se: Conhecer os principais softwares de modelagem 3D e suas principais funções; Adquirir habilidade relacionada ao fatiamento de modelos e uso de impressoras 3D, bem como saber o impacto de cada tipo de material nas características mecânicas do modelo impresso; Desenvolver habilidades como imaginação e visão espacial; Projetar dispositivos mecatrônicos.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Para o desenvolvimento do presente projeto, serão desenvolvidas as seguintes etapas: Levantamento

dos principais softwares de modelagem 3D, observando suas características principais. Ao final desta etapa, um software deverá ser escolhido e estudado através do desenvolvimento de diversos modelos com diferentes níveis de complexidade, partindo do mais simples, até o mais complexo; Levantamento, escolha e estudo de um software de fatiamento, o qual tem o objetivo de preparar o modelo para a impressora 3D. As funcionalidades do software serão estudadas através dos modelos produzidos na etapa anterior; Modelagem de diversos dispositivos considerando diferentes áreas de aplicação, tais como, educação, saúde, etc.; Avaliação dos modelos impressos, incluindo testes de carga e aplicabilidade; Confecção de relatório final contendo os dispositivos produzidos durante o projeto.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Dentre os resultados esperados ao final do desenvolvimento do presente projeto, destacam-se: Desenvolvimento de habilidades relacionadas com a utilização de softwares de modelagem 3D e fatiamento; Aquisição de experiência relacionada com o uso de impressoras 3D e dos diferentes tipos de materiais que podem ser utilizados; Fortalecer o espírito inovador e proporcionar um ambiente propício para o desenvolvimento de novos projetos com a possibilidade de facilitar o processo de prototipação; Gerar uma publicação e apresentação de trabalho na Semana da Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) 2023.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O trabalho será avaliado por um conjunto de professores de diversas áreas de conhecimento, no âmbito da Semana de Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC)

## **Atividade - Pesquisa: Desenvolvimento de ferramentas baseadas em visão computacional**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
400	01/06/2023	31/12/2023

### **Descrição/Justificativa:**

É cada vez mais comum o uso de ferramentas baseadas em visão computacional. Por sua vez, a criação de aplicações com visão computacional requer plataformas computacionais complexas, programas especializados e conhecimento na área. Por isso, a implementação de um dispositivo, com uma interface para captura e processamento de imagens é uma ferramenta importante para o estudo de técnicas de reconhecimento de imagens. Assim, o presente projeto visa o desenvolvimento e implementação de um sistema que permite o estudo de diversas técnicas de visão computacional, proporcionando uma ferramenta para o desenvolvimento de sistemas mais complexos.

### **Objetivos:**

O objetivo geral do presente projeto é avaliar diferentes técnicas de visão computacional aplicadas à tarefa de reconhecimento facial. Dentre os objetivos específicos, destacam-se: A implementação de uma rotina para a captura de imagens de câmeras, usando uma ou mais câmeras e de forma sincronizada; Adquirir experiência com a criação e manipulação de bancos de dados; Desenvolver habilidades relacionadas com linguagem de programação e processamento de imagens.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Para realizar uma análise sobre as técnicas de visão computacional e reconhecimento facial disponíveis, a fim de identificar as melhores estratégias para utilizar estas tecnologias em um sistema de controle de acesso de pessoal, o presente projeto adotará a seguinte metodologia:

Primeiramente, será necessário montar o setup para a aquisição de fotos, a fim de analisar a qualidade da captura das imagens e entender quais passos de pré-processamento serão aplicados nessas imagens para garantir uma melhor identificação das faces. Nesta etapa o dispositivo escolhido é o ESP32-CAM, o qual será conectado através de uma rede sem fio, à um Raspberry PI; A busca por bancos de dados de faces disponíveis é crucial para o sucesso do projeto, uma vez que algoritmos de reconhecimento facial precisam de grandes quantidades de dados para serem precisos. Esta busca deverá ser feita com base no resultados obtidos na primeira parte deste projeto, a fim de trazer proximidade da base de treinamento com as imagens tiradas pela câmera; Com a escolha da base de dados realizada, será necessário montar uma base de dados com as imagens que serão utilizadas para treinar o algoritmo de reconhecimento facial; Existem diversas técnicas e ferramentas que podem ser aplicadas no reconhecimento de faces. Portanto, será necessário analisar quais serão as melhores para serem aplicadas no projeto; Uma vez que as técnicas forem escolhidas, o próximo passo será aplicá-las na base de dados estruturada anteriormente; Por fim, uma análise sobre as técnicas aplicadas será realizada, a fim de identificar quais são as melhores para o contexto do projeto.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Como resultados, espera-se entender com mais precisão quais são as melhores técnicas para identificação e classificação de faces em um determinado tipo de ambiente. Deseja-se também, adquirir conhecimentos sobre diferentes tipos de algoritmos relacionados à área de reconhecimento facial, bem como processamento de imagens, bases de dados disponíveis e a aplicação prática das análises obtidas. Assim, os alunos envolvidos no projeto desenvolvem habilidades importantes relacionadas com o uso e desenvolvimento de ferramentas baseadas em visão computacional. Por fim, pretende-se gerar uma publicação e apresentação de trabalho na Semana da Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) 2023.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O trabalho será avaliado por um conjunto de professores de diversas áreas de conhecimento, no âmbito da Semana de Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC)

## **Atividade - Pesquisa: Desenvolvimento de jogo sério para fins de reabilitação com foco em equilíbrio postural**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
200	01/01/2023	30/08/2023

### **Descrição/Justificativa:**

O equilíbrio postural é de grande importância no dia a dia das pessoas. É através dele que as pessoas são capazes de se locomover com segurança. De fato, a perda do equilíbrio postural pode acarretar em diversas situações indesejáveis como, facilitar a ocorrência de quedas e até gerar outras patologias por alterar a forma como os músculos são acionados durante o caminhar do indivíduo. A falta do equilíbrio postural ocorre em diversas situações. Ele é bastante comum em pessoas de idade avançada, nas quais uma queda pode resultar em lesões importantes levando até a perda de mobilidade, degradando assim a autonomia e bem estar destas pessoas. Além disso, outras situações levam a perda de equilíbrio postural, como é o caso da perda de uma grave lesão em algum membro do corpo e, de forma mais significativa, a perda de membro inferior. Assim, é recomendado que os grupos citados acima fazem terapias voltadas para o restabelecimento/fortalecimento do equilíbrio postural. Por outro lado, esse desenvolvimento é lento

e demanda muitas seções com muitas repetições que são, de certo modo, tediosas para seus praticantes. Neste sentido a gameterapia vem sendo aplicada de modo a proporcionar entretenimento e bem estar para estas pessoas. De fato, diversos trabalhos vêm apontando que o uso de jogos sérios aumenta o engajamento de pacientes. Neste sentido, jogos sérios é uma importante ferramenta a ser aplicada a pacientes em reabilitação postural, introduzindo um objetivo adicional, relacionado ao jogo, de modo que o mesmo tenha prazer durante a realização da terapia.

### **Objetivos:**

O objetivo geral do presente estudo é o desenvolvimento de um jogo (software) sério que possa ser aplicado no contexto de reabilitação objetivando o equilíbrio postural. Dentre os objetivos específicos, destacam-se: Criação de um jogo com enredo, objetivo, grau de dificuldade e personagem, compatíveis com o campo de aplicação e o público que fará uso do mesmo; Adquirir competências relacionadas com o design de jogos sérios, com a confecção de apostila de modo a facilitar o desenvolvimento futuro de jogos mais complexos.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A metodologia aplicada para o desenvolvimento do presente projeto é composta pelas seguintes etapas: Inicialmente será feita uma revisão bibliográfica sobre terapias voltadas para o desenvolvimento de equilíbrio postural. Entender como essas terapias são realizadas e os principais exercícios envolvidos são fundamentais para a criação do jogo; Na sequência será estudada a biblioteca pygame, que é aberta e gratuita e que permite o desenvolvimento de jogos baseados na linguagem de programação Python, muito utilizada atualmente em diversos campos de aplicação; Será feito um planejamento do jogo a ser desenvolvido, com a definição de elementos importantes, tais como, personagem, ambiente, tipo de jogo, objetivo, trilha sonora, dentre outros aspectos; Por fim, será desenvolvido o jogo.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Ao final deste projeto espera-se gerar, pelo menos, um registro de software para o jogo desenvolvido. Além disso, este jogo pode ser aplicado futuramente a algum projeto de extensão que tenha como objetivo testá-lo em pacientes reais de modo a avaliar sua eficácia. Por fim, pretende-se gerar uma publicação e apresentação de trabalho na Semana da Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) 2023.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O trabalho foi avaliado por um conjunto de professores de diversas áreas de conhecimento, no âmbito da Semana de Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) .

## **Atividade - Pesquisa: LEGO Mindstorm como ferramenta didática**

---

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
100	01/06/2023	31/12/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Kits LEGO vem sendo usados para fins didáticos em diversos lugares. De modo geral, o uso do LEGO como ferramenta didática combina diversão, aprendizado e desenvolvimento de habilidades essenciais, tornando-se uma opção valiosa para educadores e alunos. O uso do lego como ferramenta didática apresenta várias vantagens significativas: Estimular a criatividade: o lego permite que os alunos usem sua imaginação para criar modelos e construções únicas. Eles podem experimentar

diferentes ideias e soluções, o que estimula a criatividade e a inovação; Aprimorar a resolução de problemas: Ao enfrentar desafios de construção com lego, os alunos são estimulados a encontrar soluções para problemas. Eles aprendem a planejar, organizar e executar suas ideias, além de desenvolver habilidades de resolução de problemas de maneira lúdica; Integração de conceitos: o lego pode ser usado em várias disciplinas, como matemática, ciências, engenharia e tecnologia. Os alunos podem construir modelos que demonstrem conceitos abstratos e complexos, o que ajuda na compreensão e na aplicação desses conceitos; Aprendizado prático: A construção com lego oferece uma abordagem prática para o aprendizado, permitindo que os alunos experimentem e manipulem objetos físicos. Isso é especialmente benéfico para alunos com estilos de aprendizagem mais táteis e cinestésicos; Acessibilidade e versatilidade: o lego é amplamente disponível e acessível em termos de custo. Além disso, existem conjuntos e peças lego para diferentes faixas etárias e níveis de habilidade, permitindo que seja adaptado para diversas necessidades e temas. Por esse motivo, kits LEGO vêm sendo amplamente usados para auxiliar o ensino de diversos conteúdos e de diversas fases do aprendizado, contemplando desde as séries iniciais até cursos superiores. Além disso, implementações em LEGO podem funcionar como ferramentas para incentivar o estudo e despertar o interesse de alunos nos anos iniciais em cursos superiores. Portanto, desenvolver ferramentas didáticas para ensino de diferentes conteúdos constitui um importante aliado e uma ferramenta poderosa a ser considerada. Neste sentido, o presente projeto investiga diferentes formas de aplicação do kit LEGO em sala de aula, priorizando o raciocínio lógico e a linguagem de programação.

### **Objetivos:**

O objetivo geral deste projeto é estudar o kit LEGO Mindstorm a fim de usá-lo como ferramenta didática para ensinar linguagem de programação e raciocínio lógico.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

O material usado será um kit LEGO Mindstorm composto por 601 peças, dentre as quais há motores e sensores e a metodologia a ser aplicada compreende os seguintes passos: Realização de uma revisão bibliográfica sobre o uso do LEGO para fins didáticos; Estudo da programação do kit LEGO; Desenvolvimento e teste de alguns exemplos básicos para desenvolver habilidades com a programação básica; Desenvolvimento de exemplos para proporcionar o aprendizado de algumas estruturas básicas de programação.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Dentre os resultados esperados, destacam-se: Aquisição de conhecimento acerca do uso do LEGO Mindstorm; Capacidade de criar exemplos para aplicação do LEGO como ferramenta didática em diversas áreas; Ter disponível um conjunto de atividades voltadas para o ensino de programação através do uso do kit LEGO; Desenvolvimento de habilidades como aquelas relacionadas com programação, raciocínio lógico e criatividade; gerar uma publicação e apresentação de trabalho na Semana da Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) 2023.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O trabalho será avaliado por um conjunto de professores de diversas áreas de conhecimento, no âmbito da Semana de Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) .

## **Atividade - Minicurso Introdução ao processo de fabricação**

## 3D

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
24	01/09/2023	10/10/2023

### **Descrição/Justificativa:**

A impressão 3D emergiu como uma tecnologia revolucionária que está transformando a maneira como concebemos e fabricamos objetos. É uma ferramenta versátil com aplicações que abrangem desde prototipagem rápida até a produção de peças complexas. Compreender os fundamentos do processo de impressão 3D é vital para explorar todo o potencial dessa tecnologia e para a facilitação de novos projetos.

### **Objetivos:**

Desenvolver uma visão geral dos conceitos fundamentais por trás da impressão 3D, incluindo os diversos métodos de impressão, configuração e fatiamento disponíveis e suas aplicações da Impressão 3D.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

20 horas de planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e aplicação de espaço e recursos. O minicurso tem previsão de duração de 4 horas e será dividido em duas etapas. Na etapa 1, que será teórica, vai ser abordado sobre tipos de impressão, configurações de impressão e softwares de modelagem. Na etapa 2, os alunos do minicurso irão escolher, modificar e imprimir peças.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Ao final deste minicurso, os participantes estarão equipados com as habilidades necessárias para operar impressoras 3D com confiança, otimizando suas capacidades de produção e abrindo portas para inovações nas mais diversas áreas

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação dos participantes será feita ao longo das aulas, onde cada atividade realizada com sucesso renderá pontos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

## **Atividade - Minicurso impressão 3D**

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
24	19/06/2023	27/07/2023

### **Descrição/Justificativa:**

A impressão 3D emergiu como uma tecnologia revolucionária que está transformando a maneira como concebemos e fabricamos objetos. É uma ferramenta versátil com aplicações que abrangem desde prototipagem rápida até a produção de peças complexas. Compreender os fundamentos do processo de impressão 3D é vital para explorar todo o potencial dessa tecnologia e para a facilitação de novos projetos.

### **Objetivos:**

Desenvolver uma visão geral dos conceitos fundamentais por trás da impressão 3D, incluindo os diversos métodos de impressão, configuração e fatiamento disponíveis e suas aplicações da Impressão 3D.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

20 horas de planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e aplicação de espaço e recursos. O minicurso tem previsão de duração de 4 horas e será dividido em duas etapas. Na etapa 1, que será teórica, vai ser abordado sobre tipos de impressão, configurações de impressão e softwares de modelagem. Na etapa 2, os alunos do minicurso irão escolher, modificar e imprimir peças.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Ao final deste minicurso, os participantes estarão equipados com as habilidades necessárias para operar impressoras 3D com confiança, otimizando suas capacidades de produção e abrindo portas para inovações nas mais diversas áreas.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação dos participantes será feita ao longo das aulas, onde cada atividade realizada com sucesso renderá pontos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

**Atividade - Minicurso Solidworks**

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
44	01/09/2023	10/10/2023

**Descrição/Justificativa:**

Os softwares de modelagem 3D, tais como Solidworks, Fusion 360, entre outros, são aplicativos voltados para o desenvolvimento de peças em ambiente 3D projetadas para CAD/CAM, aplicados à engenharia e outras áreas. Além dessa gama de softwares, há também aplicativos como o Blender; Cinema 4D, da Maxon Computer; e Zbrush, da Pixologic. Essa gama de aplicativos permitem a modelagem de superfície, criando peças com foco em escultura 3D e animação.

**Objetivos:**

Desenvolver um minicurso com o objetivo de introduzir os participantes ao mundo da modelagem 3D de Superfície e escultura 3D.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Cerca de 40 horas para o estudo e desenvolvimento do material e da metodologia de ensino, 4 horas para a aplicação do minicurso.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Busca a introdução dos alunos às noções básicas de escultura em 3D, criando uma escultura simples no aplicativo Blender que pode ser, por exemplo, impressa futuramente.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

Avaliação por meio da análise dos resultados das esculturas, analisando a aplicação das técnicas lecionadas no procedimento de se esculpir em ambiente 3D.



# Atividade - Minicurso Desenvolvimento de uma API utilizando Sprong Boot e Java

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
30	01/09/2023	10/10/2023

## Descrição/Justificativa:

O minicurso de Desenvolvimento de API Java e SpringBoot representa uma ótima oportunidade para estudantes e profissionais da área de desenvolvimento de software explorarem as capacidades robustas e versáteis dessas tecnologias. Durante o curso, os participantes irão adquirir habilidades essenciais para criar APIs eficientes e escaláveis, utilizando o poder da linguagem Java e do Spring Framework. A combinação dessas tecnologias permite o desenvolvimento rápido e eficaz de APIs, tornando-se uma escolha ideal para projetos modernos. Além de abordar os fundamentos teóricos, o minicurso oferecerá hands-on prático, capacitando os participantes a projetar, implementar e testar suas próprias APIs. Com o crescente papel das APIs no panorama tecnológico, esse curso se revela fundamental para preparar os alunos para desafios práticos e aplicação real no desenvolvimento de software.

## Objetivos:

O objetivo do minicurso de Desenvolvimento de API com Java e SpringBoot é proporcionar aos participantes, tanto do nível técnico quanto da graduação, uma sólida introdução à criação de APIs modernas e escaláveis utilizando as tecnologias Java e Spring. O curso visa motivar os alunos a explorarem as diversas funcionalidades dessas ferramentas, incentivando o aprofundamento prático para a resolução de desafios de diferentes níveis de complexidade. Ao longo do minicurso, a ênfase será dada ao desenvolvimento prático de soluções, capacitando os participantes a aplicar os conhecimentos adquiridos de maneira efetiva.

## Como a atividade será realizada? (Metodologia):

32 horas de planejamento, montagem da ementa e material de apoio, divulgação, inscrições e alocação de espaço e recursos internos (quer sejam para oferta presencial, quer seja para oferta via EAD). 4 sessões de duas horas contendo introdução do Spring Framework, configurações iniciais da API e instalação de ferramentas necessárias, como Postman e PgAdmin; iniciar o desenvolvimento da API e configurar banco de dados, além de realizar testes de funcionamento.

## Quais os resultados que se espera da atividade?

---

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se o amadurecimento e aperfeiçoamento dos petianos na montagem, divulgação e condução do minicurso; introduzir os alunos na utilização das tecnologias ao nosso favor; alavancar o rendimento e motivação dos alunos do nível técnico e graduação da instituição e da comunidade externa.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A avaliação dos participantes será feita ao longo das aulas, onde cada atividade realizada com sucesso renderá pontos. Reunião de balanço interno no PET dos resultados obtidos.

## Atividade - Pesquisa: Desenvolvimento de uma rede neural exógena, auto regressiva para previsão de eventos utilizando

# a linguagem de programação python

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
100	01/06/2023	31/12/2023

## **Descrição/Justificativa:**

As técnicas de previsão de dados no tempo a partir de algoritmos de inteligência artificial tem crescido de forma substancial nos últimos tempos. O aprendizado de máquina tem se mostrado muito eficaz em diversas áreas, tais como bioinformática, mercado financeiro, energia e produção agrícola. Dentre as técnicas de aprendizado de máquina, os algoritmos baseados em redes neurais exógenas autoregressivas (NARX) têm se destacado. Tais redes de previsão são utilizadas em sistemas dinâmicos não lineares e possui duas estruturas dinâmicas: a realimentação e o atraso de tempo. No entanto, apesar do alto desempenho, as redes NARX são ainda pouco exploradas para previsão de séries cronológicas e, de modo geral, são desenvolvidas em softwares de alta performance como o MatLab. O desenvolvimento de algoritmos de previsão em linguagens de programação de alto nível gera sistemas mais rápidos e mais integrados, facilitando sua aplicação em sistemas embarcados. Por outro lado, umas das linguagens mais utilizadas no momento é o Python por ser gratuita e de código aberto. Desta forma, esta pesquisa traz a seguinte questão norteadora: como desenvolver uma rede neural com entradas exógenas auto regressivas na linguagem de programação Python?

## **Objetivos:**

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver um algoritmo para previsão de séries temporais utilizando redes NARX em linguagem de programação Python. Como objetivos específicos, temos: Compreender o funcionamento de redes de previsão com entradas exógenas; Avaliar as principais bibliotecas do Python para o desenvolvimento de uma rede NARX; Comparar o desempenho da rede NARX em Python com um modelo desenvolvido em MatLab.

## **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Este trabalho se trata de uma pesquisa experimental, quantitativa e seu desenvolvimento engloba os seguintes passos: Revisão da literatura para compreender as aplicações da rede NARX; Estudo da estrutura do algoritmo para previsão com redes NARX; Estudos das bibliotecas da linguagem de programação Python; Desenvolvimento de uma rede de previsão NARX na linguagem de programação Python; Testes para avaliação de desempenho da rede gerada; Comparação dos resultados obtidos com a rede em Python e a desenvolvida no MatLab.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Espera-se, ao final do projeto, ter gerado uma rede de previsão NARX de alto desempenho para ser utilizada em diversos projetos em desenvolvimento no laboratório de pesquisa. Além disso, pretende-se gerar uma publicação e apresentação de trabalho na Semana da Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) 2023.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O trabalho será avaliado por um conjunto de professores de diversas áreas de conhecimento, no âmbito da Semana de Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) .

## **Atividade - Pesquisa: Sistema de monitoramento do consumo**

# de energia

---

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
100	01/06/2023	31/12/2023

## **Descrição/Justificativa:**

O consumo de energia é pauta bem relevante nos cenários atuais, uma vez que busca-se cada vez mais a economia de energia, seja para a preservação dos recursos naturais, seja para a redução de custos. Dessa forma, ter uma visualização de gasto em tempo real para poder realizar um controle é muito importante. Hoje em dia, os medidores que realizam tais medições de consumo são muito caros e necessitam que um funcionário vá até as residências fazer a leitura do consumo, além de computar apenas o consumo global de um determinado consumidor. E obter a leitura desses medidores é mais desafiador em regiões rurais, nas quais esse consumo não é verificado mensalmente. Com a introdução dos microcontroladores, diversas aplicações puderam ser implementadas, diminuindo bastante o custo dos projetos e conciliando também com uma excelente qualidade, além da possibilidade de se realizar várias ações de forma remota, o que facilita o monitoramento. Diversos trabalhos abordam o monitoramento de energia através de um dispositivo de baixo custo. De fato, observa-se que essa é uma área muito importante para realização de pesquisas, tendo em vista que um dispositivo com baixo custo pode executar a mesma função que os medidores de energia residenciais atuais, disponibilizando o valor da energia consumida, de forma remota e em tempo real.

## **Objetivos:**

O objetivo geral do presente projeto é produzir um dispositivo que possa realizar medição do consumo de energia elétrica utilizando o microcontrolador ESP, apresentando os dados em tempo real para que haja um controle dos gastos e permitindo também o corte no fornecimento de energia de forma remota.

## **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Para a realização do projeto, o microcontrolador ESP será utilizado em conjunto com um sensor de corrente e outro de tensão, ambos em corrente alternada, para realizar a medição de consumo de energia. Para a leitura dos dados pelo microcontrolador será necessário aplicar conversor analógico para digital para recebimento de dados digitais, como é suportado pelo dispositivo. Com esse tratamento de dados, o algoritmo será elaborado através de uma linguagem de programação que possua as bibliotecas necessárias para realizar a comunicação do sensor e que atenda, futuramente, a comunicação entre dois dispositivos para repasse de informações entre eles, proporcionando a implementação de uma rede de sensores. Além disso, como se trata de um monitoramento do consumo de energia, será desenvolvida uma interface para que um possível usuário possa verificar os valores da potência instantânea e a energia total consumida em um determinado período, além de poder controlar o fornecimento de energia, podendo interrompê-lo de forma remota.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Busca-se ao final do presente projeto obter um protótipo de um medidor de consumo de energia elétrica composto por uma interface com o usuário que, além de indicar o valor da energia consumida, permite atuar no ponto de medição de modo a interromper o fornecimento de energia elétrica. Além disso, deseja-se gerar uma publicação e apresentação de trabalho na Semana da Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC) 2023.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O trabalho será avaliado por um conjunto de professores de diversas áreas de conhecimento, no âmbito da Semana de Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (SECITEC).