

Programa de Educação Tutorial

PET Mecatrônica

- Apresentação
- Relatórios anuais de atividades (2013 até 2018)

Florianópolis, 27 de maio de 2019

O PROGRAMA

Programa de Educação Tutorial (PET) é um projeto do governo federal que visa à melhoria do ensino superior do Brasil. Por edital, o Ministério da Educação (MEC) aprova mediante seleção, a formação de grupos tutoriais, compostos por até doze alunos bolsistas e no máximo seis alunos não bolsistas, orientados por um professor-tutor.

HISTÓRICO

O grupo PET Mecatrônica foi aprovado em dezembro de 2010 com o objetivo principal de fortalecer, tanto o Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, quanto o Curso de Engenharia Mecatrônica. Atualmente este grupo é composto por doze alunos bolsistas, seis alunos não bolsistas e um professor-tutor, desempenhando atividades de ensino, pesquisa e extensão.

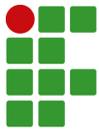
MISSÃO

Contribuir para o fortalecimento do IFSC e em especial aos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Mecatrônica, assegurando a todos os discentes, petianos ou não, uma formação acadêmica mais ampla proporcionada por experiências extracurriculares.

ESTRUTURA

O grupo de alunos do PET Mecatrônica é coordenado por um professor-tutor que é selecionado por edital específico para um triênio de mandato. O tutor, por sua vez, é subordinado a Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica e a Pró-Reitoria de Ensino (PROEN) do IFSC. A seleção ou substituição de petianos, a elaboração do planejamento e relatórios de atividades do grupo, a orientação dos integrantes, o gerenciamento e a prestação de contas dos recursos financeiros e a organização para participação de eventos são algumas das tarefas do tutor.

Para o acompanhamento e a avaliação dos grupos PET da instituição existe o Comitê Local de Acompanhamento e Avaliação (CLAA). No IFSC, o CLAA possui regimento próprio estabelecido pela Resolução CEPE/IFSC nº164/2011. Participam deste comitê os tutores e representantes dos alunos bolsistas dos grupos PET, coordenadores dos cursos envolvidos e os representantes da PROEX, da PROPI e da PROEN que preside o referido comitê.



A comunicação entre a PROEN do IFSC e o MEC referente a assuntos do PET é via a Secretária de Educação Superior (SESu). Essa secretária também realiza o acompanhamento e a avaliação dos grupos PET de todas as Instituições de Ensino Superior (IES) do Brasil via a Comissão Nacional de Acompanhamento e Avaliação PET. Esta comissão é composta por tutores e professores conhecedores do programa sendo 50% indicados pela Executiva Nacional do PET e 50% indicados pela SESu presidida por representante da SESu.

Saiba mais em: <http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/petmecatronica/>

RELATÓRIOS ANUAIS DE ATIVIDADES



Informações do Relatório

IES:
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Grupo:
Mecatrônica

Tutor:
NELSO GAUZE BONACORSO

Ano:
2013

Somatório da carga horária das atividades:
0

Plenamente desenvolvido

Atividade - ATIVIDADE 1: Capacitação CAD

Avaliação:
Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

ATIVIDADE 1: Essa foi a atividade de base para habilitar aos alunos envolvidos no grupo PET a condição para poder modelar os projetos de máquinas e equipamentos. Todos os alunos realizaram essa atividade de forma satisfatória. ATIVIDADE 3: Dos 3 (três) alunos que participaram do curso, apenas dois realizaram a inscrição, e finalizaram o curso com êxito, e receberam o certificado de conclusão do curso. O terceiro aluno, não conseguiu realizar a inscrição, e por isso, apenas teve acesso ao material utilizado e disponibilizado pelo tutor.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	21/03/2013	31/07/2013

Descrição/Justificativa:

ATIVIDADE 1: Capacitação CAD Os bolsistas do PET Mecatrônica receberam capacitação introdutória de utilização de Sistemas CAD (Desenho/Projeto Auxiliado por Computador). O programa/sistema CAD comercial SolidWorks, foi utilizado como ferramenta para o desenvolvimento das técnicas de modelagem 3D de peças, montagens e desenhos técnicos. Dúvidas eram sanadas pelo tutor ou mesmo entre os próprios bolsistas, conforme o aprendizado e desenvolvimento da c

Objetivos:

Aprender a utilizar e aplicar um sistema CAD para modelagem 3D de equipamentos;



Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A metodologia introdutória consistiu de aulas/orientações expositivas, apresentadas pelo tutor do grupo PET, aos bolsistas. Um conjunto de exercícios aplicados, foram solicitados para que os bolsistas aplicassem as técnicas e assim pudessem explorar os recursos do sistema CAD, no sentido de aprender já aplicando o conhecimento.

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:

- Todos os bolsistas PET foram capacitados a utilizar e aplicar um sistema CAD 3D. Esse conhecimento, serve de base para o projeto de produtos e de equipamentos, normalmente desenvolvidos no contexto de outras atividades do grupo PET. - Integração do grupo PET na atividade, independente da fase do bolsista, fosse ele calouro ou veterano no curso de graduação.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

- Acompanhamento da realização dos exercícios; - Completude na execução dos exercícios; - Qualidade na execução dos exercícios.

Atividade - ATIVIDADE 3: Curso de Propriedade Intelectual

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

ATIVIDADE 1: Essa foi a atividade de base para habilitar aos alunos envolvidos no grupo PET a condição para poder modelar os projetos de máquinas e equipamentos. Todos os alunos realizaram essa atividade de forma satisfatória. ATIVIDADE 3: Dos 3 (três) alunos que participaram do curso, apenas dois realizaram a inscrição, e finalizaram o curso com êxito, e receberam o certificado de conclusão do curso. O terceiro aluno, não conseguiu realizar a inscrição, e por isso, apenas teve acesso ao material utilizado e disponibilizado pelo tutor.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	19/08/2013	14/10/2013

Descrição/Justificativa:

A atividade consistiu na participação em um curso introdutório sobre Propriedade Intelectual. A carga horária total é de 75 horas, a se realizar no período de 19 de agosto a 6 de outubro. o curso será realizado a distância, por meio da plataforma da OMPI (Organização Mundial de Propriedade Intelectual). O conteúdo nacional do curso, de nível básico, será totalmente desenvolvido por especialistas brasileiros, incluindo temas como: direitos autorais, patentes, marcas, indicações geográficas, desenhos industriais, proteção de novas variedades vegetais/cultivares, concorrência desleal, informação tecnológica, contratos de tecnologia e tratados internacionais.

Objetivos:

- Apresentar uma visão atualizada dos mecanismos de proteção das criações intelectuais, enfocando o arcabouço legal brasileiro e as atribuições do INPI.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Durante o período de realização do curso, os alunos participarão do curso, estudando o material disponibilizado.



Paralelamente, os conteúdos serão discutidos no grupo PET, de forma a criar um ambiente de aprendizado compartilhado e de debate.

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:

- Aprendizado dos conceitos básicos de PI (Propriedade Intelectual);

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

- Acompanhamento das atividades e conteúdos apresentados no curso; - Verificação do aprendizado, respondendo aos exercícios e questões. - Realização do teste final; - Obtenção do certificado do curso.

Atividade - Participação na SNCT 2013

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

ATIVIDADE 1: Essa foi a atividade de base para habilitar aos alunos envolvidos no grupo PET a condição para poder modelar os projetos de máquinas e equipamentos. Todos os alunos realizaram essa atividade de forma satisfatória. ATIVIDADE 3: Dos 3 (três) alunos que participaram do curso, apenas dois realizaram a inscrição, e finalizaram o curso com êxito, e receberam o certificado de conclusão do curso. O terceiro aluno, não conseguiu realizar a inscrição, e por isso, apenas teve acesso ao material utilizado e disponibilizado pelo tutor.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	21/10/2013	24/10/2013

Descrição/Justificativa:

Os alunos do Grupo PET Mecatrônica apresentaram os resultados parciais das atividades que estão sendo desenvolvidas no ano de 2013.

Objetivos:

- Divulgar as atividades do grupo;

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

- Apresentação oral; - Exposição de pôsteres durante a semana; - Atendimento ao público visitante na SNCT 2013.

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:

- Divulgação das atividades do grupo para a instituição, e especialmente aos alunos dos cursos que integram o grupo PET Mecatrônica; - Planejamento das apresentações orais; - Criação de pôsteres

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

- Participação e integração na execução das atividades planejadas.



Parcialmente desenvolvido

Atividade - ATIVIDADE 2; Projeto de Equipamentos Mecatrônicos

Avaliação:

Parcialmente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Nessa atividade, as duas duplas de alunos que formaram as equipes de desenvolvimento tiveram resultados diferentes quanto à conclusão da atividade. No projeto 1, da estrutura com 3 eixos lineares X, Y e Z juntamente com um eixo angular, os alunos concluíram as etapas de desenvolvimento do projeto: informacional, conceitual, e detalhado. O protótipo foi fabricado, montado, e junto ao alunos do Módulo IV do CST em Mecatrônica Industrial, foi automatizado e testado. No projeto 2, do projeto da prensa de tijolos, os alunos conseguiram concluir apenas o projeto conceitual da máquina. Foi feita uma avaliação dos resultados, e percebeu-se que a dupla de alunos, ainda das fases iniciais do curso, ainda precisariam de competências de outras fases do curso para poderem finalizar o projeto. A atividade embora não tenha sido concluída, como planejado, permitiu aos alunos uma experiência inicial no desenvolvimento de projetos de máquinas .

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	13/08/2013	20/12/2013

Descrição/Justificativa:

Nessa atividade, os bolsistas trabalharam em duas duplas. A cada dupla, foi destinado o projeto de um equipamento. O projeto 1, foi de uma estrutura com 3 eixos lineares X, Y e Z juntamente com um eixo angular formam uma máquina que aumenta a velocidade dos processos de pintura de máquinas empilhadeiras juntamente com a precisão e qualidade do serviço. Serão realizados os projetos informacional, conceitual e preliminar afim de decidir os melhores parâmetros para a construção/fabricação. O projeto 2, consistiu em realizar as fases de projeto informacional e conceitual de uma máquina para conformação de tijolos

Objetivos:

- Experimentar o processo de projeto de equipamentos mecatrônicos, aplicando o CAD e o processo de projeto de produtos.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Será realizado o projeto informacional, para a definição das especificações de projeto do produto. Serão realizados os escopos técnico, funcional e de atividades, juntamente com a montagem do cronograma e a pesquisa de mercado e identificação de clientes. Depois será realizado o projeto conceitual, onde serão colocadas as concepções do produto, a estrutura funcional, uma descrição aproximada de funcionamento do projeto, levando em consideração as informações obtidas no projeto informacional. Serão feitas a estrutura funcional abordando as funções globais e parciais do projeto. Será realizada a modularização e concepção de possíveis tipos de montagens. O projeto preliminar será iniciado, onde foram modelados os componentes mecânicos do protótipo.

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:



- Projeto e construção de dois protótipos: 1- Estrutura mecânica de movimentação X, Y, e Z. 2- Protótipo conceitual da prensa para conformação de tijolos

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

- Acompanhamento na execução das atividades planejadas; - apresentação expositiva ao grupo PET, do desenvolvimento realizado; - Avaliação da qualidade do protótipo construído; -



Informações do Relatório

IES:
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Grupo:
Mecatrônica

Tutor:
NELSO GAUZE BONACORSO

Ano:
2014

Somatório da carga horária das atividades:
0

Plenamente desenvolvido

Atividade - Capacitação dos alunos do PET Mecatrônica

Avaliação:
Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Capacitação dos alunos do PET Mecatrônica: Inicialmente foi ampliado o número de alunos do grupo PET Mecatrônica, de quatro para sete (seis bolsistas e um não bolsista), para viabilizar o atendimento dos objetivos das atividades propostas para o ano de 2014. Na sequência, os novos petianos foram integrados ao grupo e nesta atividade de preparação para o desenvolvimento de equipamentos didáticos. Essa atividade de base capacitou todos os alunos em planejamento e elaboração de projeto de produto, em fazer revisão bibliográfica e compreender as tecnologias usadas para o controle de movimento. Todos os alunos do grupo realizaram essa atividade de forma satisfatória. Desenvolvimento dos módulos didáticos de controle de movimento: Os alunos do grupo PET, sob a orientação do tutor, projetaram e montaram os dois equipamentos didáticos propostos com concepções diferenciadas para o ensino de controle de movimento. Na sequência, os dois protótipos foram testados em diversas situações de operação. Os resultados obtidos validam sua aplicação como ferramenta de ensino. Por fim, os docentes das disciplinas de Controle de Processos e de Acionamentos Eletromecânicos do Curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC avaliaram positivamente, tanto o protótipo do equipamento didático de movimentação linear, quanto o de movimentação rotacional.

Carga Horária

0

Data Início da Atividade

03/02/2014

Data Fim da Atividade

19/12/2014

Descrição/Justificativa:

Os alunos do PET Mecatrônica estão atualmente aprendendo a realizar busca de informações sobre módulos didáticos comerciais e artigos sobre desenvolvimentos de equipamentos direcionados ao ensino de controle de movimento, via atuadores elétricos. Esse procedimento permite conhecer e avaliar o estado da arte no Brasil e no



mundo. A seguir, irei capacitá-los em planejamento e elaboração do projeto dos módulos didáticos para que os respectivos protótipos atendam as necessidades dos usuários: docentes e discentes dos cursos de graduação em mecatrônica. Na sequência, irei transmitir os conhecimentos e tecnologias existentes no controle de movimento para que os equipamentos didáticos desenvolvidos sejam robustos e flexíveis. Por fim, irei orientá-los na elaboração de artigos para divulgação.

Objetivos:

- Aprender a realizar uma revisão bibliográfica sobre um tema específico; - Saber aplicar metodologia para o desenvolvimento de produto; - Conhecer os diferentes elementos e suas tecnologias aplicadas no controle de movimento; - Adquirir competência para elaborar artigo.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Apresentações expositivas, demonstração do funcionamento de componentes/equipamentos e orientações realizadas pelo tutor aos alunos do PET Mecatrônica são as metodologias atualmente aplicadas.

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:

Essa atividade de capacitação faz crescer a autonomia dos alunos do grupo, contribuindo para a elevação acadêmica dos discentes de graduação, tendo um efeito multiplicador sobre seus colegas e, com isso, proporciona uma melhoria em cadeia: curso de graduação, IES e sociedade.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O acompanhamento com a observação da aplicação dos conhecimentos transmitidos aos alunos do grupo PET nas outras atividades planejadas para o ano de 2014, será a metodologia para avaliar essa atividade de capacitação.

Atividade - Desenvolvimento dos módulos didáticos de controle de movimento

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Capacitação dos alunos do PET Mecatrônica: Inicialmente foi ampliado o número de alunos do grupo PET Mecatrônica, de quatro para sete (seis bolsistas e um não bolsista), para viabilizar o atendimento dos objetivos das atividades propostas para o ano de 2014. Na sequência, os novos petianos foram integrados ao grupo e nesta atividade de preparação para o desenvolvimento de equipamentos didáticos. Essa atividade de base capacitou todos os alunos em planejamento e elaboração de projeto de produto, em fazer revisão bibliográfica e compreender as tecnologias usadas para o controle de movimento. Todos os alunos do grupo realizaram essa atividade de forma satisfatória. Desenvolvimento dos módulos didáticos de controle de movimento: Os alunos do grupo PET, sob a orientação do tutor, projetaram e montaram os dois equipamentos didáticos propostos com concepções diferenciadas para o ensino de controle de movimento. Na sequência, os dois protótipos foram testados em diversas situações de operação. Os resultados obtidos validam sua aplicação como ferramenta de ensino. Por fim, os docentes das disciplinas de Controle de Processos e de Acionamentos Eletromecânicos do Curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC avaliaram positivamente, tanto o protótipo do equipamento didático de movimentação linear, quanto o de movimentação rotacional.



Carga Horária

0

Data Início da Atividade

01/04/2004

Data Fim da Atividade

30/09/2014

Descrição/Justificativa:

O controle de movimento via atuadores elétricos está presente nos equipamentos automatizados, como robôs industriais e máquinas de comando numérico, para desempenhar as mais diversas tarefas automáticas de produção. Diversas tecnologias referentes ao acionamento elétrico, transmissões, controladores e sensores são usadas em função das características cinemáticas desejadas nos eixos de movimentação linear ou rotacional dos referidos equipamentos. Entretanto, há uma carência de bons equipamentos didáticos para o ensino de controle de movimento nos cursos de graduação em mecatrônica. Os comerciais existentes, além de limitados quanto à flexibilidade de alteração das tecnologias são, em sua grande maioria, provenientes do exterior com elevado custo de aquisição e de manutenção.

Objetivos:

- Aplicar os conhecimentos de metodologia de projeto no desenvolvimento de dois módulos didáticos de controle de movimento; - Equipar de maneira inteligente e econômica o Laboratório de Controle de Processo; - Facilitar o aprendizado dos discentes do curso de graduação referente à sistemas realimentados; - Capacitar os alunos do grupo PET em desenvolvimentos de módulos didáticos.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Na etapa de projeto dos módulos didáticos será aplicada a metodologia de desenvolvimento de produto com suas fases características. Na etapa de construção dos equipamentos algumas peças serão fabricadas pelos técnicos do IFSC nas oficinas do próprio Departamento de Metal-Mecânica. A montagem dos equipamentos e os ensaios de validação dos protótipos serão realizados pelos integrantes do grupo PET.

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:

Essa atividade visa equipar o Laboratório de Controle de Processos com dois módulos didáticos de controle de movimento. Essa ação irá proporcionar a melhoria do curso de graduação, da IES e da educação tecnológica.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O parecer dos professores, das disciplinas de Controle de Processo do IFSC e de outras IES, sobre a qualidade dos protótipos gerados e sua potencialidade será a metodologia empregada para avaliar essa atividade.

Parcialmente desenvolvido

Atividade - Documentação, publicação e divulgação dos equipamentos didáticos

Avaliação:

Parcialmente desenvolvido



Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Documentação, publicação e divulgação dos equipamentos didáticos: Nesta atividade os alunos do grupo PET Mecatrônica, sob a orientação do tutor, elaboraram os manuais de instalação, operação, manutenção e o de orientação de aulas práticas dos equipamentos didáticos desenvolvidos. Eles também apresentaram os resultados parciais das atividades na SNCT 2014. Essa divulgação ao público visitante se deu nas modalidades: pôster, seminário e demonstração prática do funcionamento dos equipamentos. Atualmente, o grupo está concluindo a elaboração do curso de capacitação dos equipamentos para os docentes e discentes da Engenharia Mecatrônica e de dois artigos destinados à divulgação em congresso e em revista.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/10/2014	19/12/2014

Descrição/Justificativa:

Não basta apenas planejar, projetar e construir protótipos didáticos. Só essas ações não garantem sucesso de uso por um longo tempo na educação tecnológica. Para difundir seus benefícios no meio acadêmico é necessário documentar, divulgar em feiras e publicar em congressos e revistas.

Objetivos:

- Desenvolver um roteiro de experimentos para facilitar o seu uso na mecatrônica; - Criar o manual de instalação, operação e manutenção dos módulos didáticos; - Promover a capacitação de docentes e discentes da graduação de mecatrônica; - Divulgar as potencialidades dos equipamentos didáticos para IFSC e outras IES.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Todas as partes desta atividade serão inicialmente planejadas e discutidas no âmbito do grupo PET Mecatrônica. As respectivas realizações serão executadas pelos alunos petianos sob a coordenação e apoio do tutor.

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:

Essa atividade visa socializar os resultados obtidos por meio da divulgação em eventos tecnológicos como exposição em feiras e no próprio site da mecatrônica. Além disso, pretende-se publicar dois artigos, um em revista e outro em congresso.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O parecer dos revisores de artigo em revista e em congresso será a metodologia empregada para avaliar essa atividade. O parecer dos capacitados pelo PET sobre a qualidade do referido curso também será usada para avaliar essa atividade.



Informações do Relatório

IES:
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Grupo:
Mecatrônica

Tutor:
NELSO GAUZE BONACORSO

Ano:
2015

Somatório da carga horária das atividades:
0

Não desenvolvido

Atividade - ffff

Avaliação:
Não desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

..

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/01/2015	01/02/2015

Descrição/Justificativa:
gh

Objetivos:
hhjj

Como a atividade será realizada? (Metodologia):
dfg

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:

fgh

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



Plenamente desenvolvido

Atividade - Capacitação em readequação tecnológica, robótica e soldagem

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Dois atividades, não propostas inicialmente no planejamento anual de 2015, foram executadas pelo grupo PET Mecatrônica e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório anual de 2015. A Seleção de alunos para o PET Mecatrônica foi à primeira atividade adicional, executada em julho de 2015, visando ampliar de sete (seis bolsistas e um não bolsista) para onze (nove bolsistas e dois não bolsistas). Essa ampliação dos integrantes do grupo foi necessária em função do atendimento de mais uma demanda do Curso de Graduação em Mecatrônica. A implantação da cultura 5S nos novos ambientes do Curso da Mecatrônica, Laboratório de Projeto Integrador e Almoxarifado, foi a referida demanda executada como a segunda atividade adicional pelo grupo PET. Todas às atividades propostas no planejamento do ano de 2015 foram desenvolvidas plenamente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, decorrente do não pagamento da verba de custeio 2015 pelo FNDE até a data da escrita deste relatório (22/02/2016), via outras fontes de recursos. Os aspectos mais relevantes dessas atividades estão descritos a seguir. Capacitação em readequação tecnológica, robótica e soldagem: Inicialmente os alunos do grupo PET Mecatrônica foram capacitados em ciência da readequação tecnológica, robótica industrial e soldagem elétrica. Na sequência, os alunos foram orientados no sentido de desenvolver o plano de readequação tecnológica do robô de soldagem e aplicar metodologia de projeto para o desenvolvimento da melhor solução para cada parte do robô. Por último, as melhores soluções para o acoplamento do robô ao trilho, o próprio trilho (eixo X), as peças de suporte da estrutura mecânica, o sistema de transmissão dos eixos A e B de orientação da tocha e a interface homem-máquina (IHM) foram detalhadas para a fabricação. Readequação tecnológica de um robô para uso em soldagem: Os alunos do grupo PET, sob a orientação do tutor, encaminharam as compras de componentes e as peças para fabricação. Depois realizaram a montagem, os testes de desempenho dos conjuntos mecatrônicos. Na sequência, o referido equipamento readequado foi testado em diversas situações de operação: solda de união e de revestimento com e sem oscilação da tocha de soldagem. Os resultados produzidos de soldagem permitem afirmar que o robô readequado é robusto e confiável para o uso em laboratório como uma ferramenta de ensino e desenvolvimento de pesquisa na área de procedimentos de soldagem a arco elétrico. Documentação e divulgação da readequação tecnológica do robô: Nesta atividade os alunos do grupo PET Mecatrônica, sob a orientação do tutor, documentaram a readequação tecnológica realizada no robô de solda. O novo manual do referido equipamento está na fase de conclusão. O artigo (Célula robotizada flexível para soldagem de componentes estruturais de peças metálicas - Desenvolvimento da interface homem-máquina) foi publicado no Seminário do Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC SEPEI 2015 nas modalidades: apresentação oral e pôster. Dois alunos bolsistas do PET Mecatrônica participaram do evento em Florianópolis/SC, período de 23 a 27 de novembro de 2015. Além disso, o grupo PET Mecatrônica do IFSC foi convidado pelo MEC para expor em seu estande, o referido projeto de readequação tecnológica do robô de soldagem, no evento internacional de competição tecnológica conhecido por WorldSkills Competition. Este evento foi realizado pela primeira vez na América Latina com a participação de alunos-competidores de mais de 50 países. Um aluno bolsista do PET Mecatrônica participou do evento que ocorreu no Anhembi Parque - São Paulo/SP de 11 a 16 de agosto de 2015.



Carga Horária

0

Data Início da Atividade

01/01/2015

Data Fim da Atividade

31/05/2015

Descrição/Justificativa:

A robótica é uma das áreas de conhecimento a ser aprimorada. As respectivas disciplinas não exploram totalmente as aplicações práticas. Por isso, o planejamento contempla a soldagem robotizada por ser a principal tarefa desempenhada pelos robôs. Atualmente, os alunos do PET estão aprendendo sobre a ciência da readequação. Na sequência, irei capacitá-los em robótica básica para que se tenha o entendimento do funcionamento da cadeia cinemática dos robôs. A seguir, irei transmitir os conhecimentos e tecnologias referentes à soldagem automática para que sejam levados em consideração no trabalho. Por fim, será elaborado em conjunto o plano de readequação tecnológica de um robô desatualizado de nossa IES, contendo todos os itens a serem substituídos ou acrescentados e suas respectivas soluções.

Objetivos:

- Definir os requisitos cinemáticos do robô em função das necessidades da soldagem; - Conhecer os parâmetros cinemáticos originais do robô; - Elaborar o plano de readequação tecnológica do robô; - Aplicar metodologia de projeto para a elaboração das soluções possíveis; - Selecionar a melhor solução para cada parte a ser readequada; - Conhecer tecnologias e selecionar componentes para alteração de cada parte do robô.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Essa atividade será inicialmente desenvolvida com base em apresentações expositivas, simulações em computador, demonstração de funcionamento de componentes e equipamentos em laboratório. Na sequência, irei orientar os petianos a elaborar em conjunto o plano de readequação tecnológica do robô. Posteriormente, a metodologia de projeto será aplicada para a busca da melhor solução para cada parte do robô a ser readequada.

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:

Essa atividade de capacitação juntamente com a elaboração de um plano de readequação tecnológica faz crescer a autonomia dos alunos do grupo, contribuindo para a elevação acadêmica dos discentes de graduação, tendo um efeito multiplicador sobre seus colegas e, com isso, proporciona uma melhoria em cadeia: curso de graduação, IES e sociedade.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O acompanhamento com a observação da aplicação dos conhecimentos transmitidos aos alunos do grupo PET na elaboração e execução inicial do plano de readequação tecnológica do robô, será a metodologia para avaliar essa atividade de capacitação.

Atividade - Readequação tecnológica de um robô para uso em soldagem

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Duas atividades, não propostas inicialmente no planejamento anual de 2015, foram executadas pelo grupo PET Mecatrônica e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório anual de 2015. A Seleção



de alunos para o PET Mecatrônica foi à primeira atividade adicional, executada em julho de 2015, visando ampliar de sete (seis bolsistas e um não bolsista) para onze (nove bolsistas e dois não bolsistas). Essa ampliação dos integrantes do grupo foi necessária em função do atendimento de mais uma demanda do Curso de Graduação em Mecatrônica. A implantação da cultura 5S nos novos ambientes do Curso da Mecatrônica, Laboratório de Projeto Integrador e Almoxarifado, foi a referida demanda executada como a segunda atividade adicional pelo grupo PET. Todas às atividades propostas no planejamento do ano de 2015 foram desenvolvidas plenamente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, decorrente do não pagamento da verba de custeio 2015 pelo FNDE até a data da escrita deste relatório (22/02/2016), via outras fontes de recursos. Os aspectos mais relevantes dessas atividades estão descritos a seguir. Capacitação em readequação tecnológica, robótica e soldagem: Inicialmente os alunos do grupo PET Mecatrônica foram capacitados em ciência da readequação tecnológica, robótica industrial e soldagem elétrica. Na sequência, os alunos foram orientados no sentido de desenvolver o plano de readequação tecnológica do robô de soldagem e aplicar metodologia de projeto para o desenvolvimento da melhor solução para cada parte do robô. Por último, as melhores soluções para o acoplamento do robô ao trilho, o próprio trilho (eixo X), as peças de suporte da estrutura mecânica, o sistema de transmissão dos eixos A e B de orientação da tocha e a interface homem-máquina (IHM) foram detalhadas para a fabricação. Readequação tecnológica de um robô para uso em soldagem: Os alunos do grupo PET, sob a orientação do tutor, encaminharam as compras de componentes e as peças para fabricação. Depois realizaram a montagem, os testes de desempenho dos conjuntos mecatrônicos. Na sequência, o referido equipamento readequado foi testado em diversas situações de operação: solda de união e de revestimento com e sem oscilação da tocha de soldagem. Os resultados produzidos de soldagem permitem afirmar que o robô readequado é robusto e confiável para o uso em laboratório como uma ferramenta de ensino e desenvolvimento de pesquisa na área de procedimentos de soldagem a arco elétrico. Documentação e divulgação da readequação tecnológica do robô: Nesta atividade os alunos do grupo PET Mecatrônica, sob a orientação do tutor, documentaram a readequação tecnológica realizada no robô de solda. O novo manual do referido equipamento está na fase de conclusão. O artigo (Célula robotizada flexível para soldagem de componentes estruturais de peças metálicas - Desenvolvimento da interface homem-máquina) foi publicado no Seminário do Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC SEPEI 2015 nas modalidades: apresentação oral e pôster. Dois alunos bolsistas do PET Mecatrônica participaram do evento em Florianópolis/SC, período de 23 a 27 de novembro de 2015. Além disso, o grupo PET Mecatrônica do IFSC foi convidado pelo MEC para expor em seu estande, o referido projeto de readequação tecnológica do robô de soldagem, no evento internacional de competição tecnológica conhecido por WorldSkills Competition. Este evento foi realizado pela primeira vez na América Latina com a participação de alunos-competidores de mais de 50 países. Um aluno bolsista do PET Mecatrônica participou do evento que ocorreu no Anhembi Parque - São Paulo/SP de 11 a 16 de agosto de 2015.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/06/2015	30/11/2015

Descrição/Justificativa:

Não basta apenas capacitar teoricamente o grupo PET Mecatrônica em readequação tecnológica de robôs de soldagem. A execução prática, do plano de readequação tecnológica e suas soluções desenvolvidas, irão proporcionar um aumento significativo no aprendizado dos petianos. Além disso, o robô depois de readequado pelo PET Mecatrônica será usado no Laboratório de Soldagem como ferramenta de ensino e de pesquisa em procedimentos automáticos de soldagem. Essa ação irá equipar o Curso de Graduação em Mecatrônica Industrial de nossa IES, evitando com isso gastos elevados com a aquisição de equipamentos de movimentação automática, como robôs e manipuladores de soldagem comerciais.



Objetivos:

- Capacitar os alunos do grupo PET Mecatrônica em executar o plano de readequação tecnológica; - Implementar e avaliar as soluções de readequação tecnológica; - Equipar de maneira inteligente e econômica o Laboratório de Soldagem de nossa IES; - Facilitar o aprendizado dos discentes do Curso de Graduação em Mecatrônica referente aos procedimentos automáticos de soldagem de união e de revestimento.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Na etapa de desenvolvimento, os componentes padronizados comercialmente serão adquiridos, enquanto que os não padronizados serão fabricadas pelos técnicos do IFSC nas oficinas do próprio Departamento de Metal-Mecânica. As montagens de subsistemas, as substituições (dos antigos pelos novos componentes), as inclusões e os ensaios de validação serão realizados pelos integrantes do grupo PET Mecatrônica sob orientação do tutor.

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:

Essa atividade visa equipar o Laboratório de Soldagem com um equipamento didático para executar soldagem automática de união e de revestimento de superfícies metálicas. Essa ação irá proporcionar a melhoria dos Cursos de Graduação e de Pós-graduação em Mecatrônica da nossa IES.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O parecer dos professores, das disciplinas de Fabricação I e Automação dos Processos de Soldagem do Curso de Graduação em Mecatrônica Industrial e de outras IES da área de soldagem, sobre a qualidade dos depósitos realizados pelo robô readequado, será a metodologia empregada para avaliar essa atividade.

Atividade - Documentação e divulgação da readequação tecnológica do robô

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Duas atividades, não propostas inicialmente no planejamento anual de 2015, foram executadas pelo grupo PET Mecatrônica e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório anual de 2015. A Seleção de alunos para o PET Mecatrônica foi à primeira atividade adicional, executada em julho de 2015, visando ampliar de sete (seis bolsistas e um não bolsista) para onze (nove bolsistas e dois não bolsistas). Essa ampliação dos integrantes do grupo foi necessária em função do atendimento de mais uma demanda do Curso de Graduação em Mecatrônica. A implantação da cultura 5S nos novos ambientes do Curso da Mecatrônica, Laboratório de Projeto Integrador e Almoxarifado, foi a referida demanda executada como a segunda atividade adicional pelo grupo PET. Todas às atividades propostas no planejamento do ano de 2015 foram desenvolvidas plenamente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, decorrente do não pagamento da verba de custeio 2015 pelo FNDE até a data da escrita deste relatório (22/02/2016), via outras fontes de recursos. Os aspectos mais relevantes dessas atividades estão descritos a seguir. Capacitação em readequação tecnológica, robótica e soldagem: Inicialmente os alunos do grupo PET Mecatrônica foram capacitados em ciência da readequação tecnológica, robótica industrial e soldagem elétrica. Na sequência, os alunos foram orientados no



sentido de desenvolver o plano de readequação tecnológica do robô de soldagem e aplicar metodologia de projeto para o desenvolvimento da melhor solução para cada parte do robô. Por último, as melhores soluções para o acoplamento do robô ao trilho, o próprio trilho (eixo X), as peças de suporte da estrutura mecânica, o sistema de transmissão dos eixos A e B de orientação da tocha e a interface homem-máquina (IHM) foram detalhadas para a fabricação. Readequação tecnológica de um robô para uso em soldagem: Os alunos do grupo PET, sob a orientação do tutor, encaminharam as compras de componentes e as peças para fabricação. Depois realizaram a montagem, os testes de desempenho dos conjuntos mecatrônicos. Na sequência, o referido equipamento readequado foi testado em diversas situações de operação: solda de união e de revestimento com e sem oscilação da tocha de soldagem. Os resultados produzidos de soldagem permitem afirmar que o robô readequado é robusto e confiável para o uso em laboratório como uma ferramenta de ensino e desenvolvimento de pesquisa na área de procedimentos de soldagem a arco elétrico. Documentação e divulgação da readequação tecnológica do robô: Nesta atividade os alunos do grupo PET Mecatrônica, sob a orientação do tutor, documentaram a readequação tecnológica realizada no robô de solda. O novo manual do referido equipamento está na fase de conclusão. O artigo (Célula robotizada flexível para soldagem de componentes estruturais de peças metálicas - Desenvolvimento da interface homem-máquina) foi publicado no Seminário do Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC SEPEI 2015 nas modalidades: apresentação oral e pôster. Dois alunos bolsistas do PET Mecatrônica participaram do evento em Florianópolis/SC, período de 23 a 27 de novembro de 2015. Além disso, o grupo PET Mecatrônica do IFSC foi convidado pelo MEC para expor em seu estande, o referido projeto de readequação tecnológica do robô de soldagem, no evento internacional de competição tecnológica conhecido por WorldSkills Competition. Este evento foi realizado pela primeira vez na América Latina com a participação de alunos-competidores de mais de 50 países. Um aluno bolsista do PET Mecatrônica participou do evento que ocorreu no Anhembi Parque - São Paulo/SP de 11 a 16 de agosto de 2015.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/04/2015	31/12/2015

Descrição/Justificativa:

Somente as ações de capacitação, planejamento e execução da readequação tecnológica do robô não garantem o uso desta ferramenta de ensino e de pesquisa em soldagem por um longo período do tempo. Para isso, é necessário também documentar a readequação tecnológica para eventuais manutenções e futuras modificações para atendimento de novas aplicações. Além disso, para difundir suas potencialidades no meio acadêmico e industrial, é preciso divulgar o robô readequado para soldagem em feiras tecnológicas, congressos da área e revistas especializadas.

Objetivos:

- Elaborar o manual de instalação, operação e manutenção do robô readequado para soldagem; - Desenvolver um roteiro de experimentos típicos de soldagem para facilitar o uso do robô readequado; - Promover a capacitação interna de docentes e discentes do Curso de Graduação em Mecatrônica Industrial nesta ferramenta didática de soldagem; - Divulgar as potencialidades do robô readequado para soldagem no setor educacional e industrial.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Todas as etapas desta atividade serão inicialmente planejadas e discutidas no âmbito do grupo PET Mecatrônica. As respectivas realizações serão executadas pelos petianos sob a coordenação e apoio do tutor.

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:

Essa atividade visa socializar os resultados obtidos por meio da divulgação em eventos tecnológicos como exposição em feiras e no próprio site da mecatrônica. Além disso, pretende-se publicar pelo menos um artigo, em revista e ou congresso. Além de externar o trabalho, essas ações também divulgam para a sociedade o curso de graduação e a IES onde está vinculado o grupo PET Mecatrônica, possibilitando assim, viabilizar novas oportunidades de crescimento.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Essa atividade será avaliada por duas fontes distintas. A primeira fonte corresponde à avaliação dos participantes do curso de capacitação interna, docentes e discentes da Engenharia Mecatrônica, sobre a qualidade do referido treinamento. A segunda fonte de avaliação é a resposta dos revisores referente às submissões dos artigos em revistas e congressos.

Atividade - Seleção de alunos para o PET Mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Duas atividades, não propostas inicialmente no planejamento anual de 2015, foram executadas pelo grupo PET Mecatrônica e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório anual de 2015. A Seleção de alunos para o PET Mecatrônica foi à primeira atividade adicional, executada em julho de 2015, visando ampliar de sete (seis bolsistas e um não bolsista) para onze (nove bolsistas e dois não bolsistas). Essa ampliação dos integrantes do grupo foi necessária em função do atendimento de mais uma demanda do Curso de Graduação em Mecatrônica. A implantação da cultura 5S nos novos ambientes do Curso da Mecatrônica, Laboratório de Projeto Integrador e Almoxarifado, foi a referida demanda executada como a segunda atividade adicional pelo grupo PET. Todas às atividades propostas no planejamento do ano de 2015 foram desenvolvidas plenamente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, decorrente do não pagamento da verba de custeio 2015 pelo FNDE até a data da escrita deste relatório (22/02/2016), via outras fontes de recursos. Os aspectos mais relevantes dessas atividades estão descritos a seguir. Capacitação em readequação tecnológica, robótica e soldagem: Inicialmente os alunos do grupo PET Mecatrônica foram capacitados em ciência da readequação tecnológica, robótica industrial e soldagem elétrica. Na sequência, os alunos foram orientados no sentido de desenvolver o plano de readequação tecnológica do robô de soldagem e aplicar metodologia de projeto para o desenvolvimento da melhor solução para cada parte do robô. Por último, as melhores soluções para o acoplamento do robô ao trilho, o próprio trilho (eixo X), as peças de suporte da estrutura mecânica, o sistema de transmissão dos eixos A e B de orientação da tocha e a interface homem-máquina (IHM) foram detalhadas para a fabricação. Readequação tecnológica de um robô para uso em soldagem: Os alunos do grupo PET, sob a orientação do tutor, encaminharam as compras de componentes e as peças para fabricação. Depois realizaram a montagem, os testes de desempenho dos conjuntos mecatrônicos. Na sequência, o referido equipamento readequado foi testado em diversas situações de operação: solda de união e de revestimento com e sem oscilação da tocha de soldagem. Os resultados produzidos de soldagem permitem afirmar que o robô readequado é robusto e confiável para o uso em laboratório como uma ferramenta de ensino e desenvolvimento de pesquisa na área de procedimentos de soldagem a arco elétrico. Documentação e divulgação da readequação tecnológica do robô: Nesta atividade os alunos do grupo PET Mecatrônica, sob a orientação do tutor, documentaram a readequação tecnológica realizada no robô de solda. O novo manual do referido equipamento está na fase de conclusão. O artigo (Célula robotizada flexível para



soldagem de componentes estruturais de peças metálicas - Desenvolvimento da interface homem-máquina) foi publicado no Seminário do Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC SEPEI 2015 nas modalidades: apresentação oral e pôster. Dois alunos bolsistas do PET Mecatrônica participaram do evento em Florianópolis/SC, período de 23 a 27 de novembro de 2015. Além disso, o grupo PET Mecatrônica do IFSC foi convidado pelo MEC para expor em seu estande, o referido projeto de readequação tecnológica do robô de soldagem, no evento internacional de competição tecnológica conhecido por WorldSkills Competition. Este evento foi realizado pela primeira vez na América Latina com a participação de alunos-competidores de mais de 50 países. Um aluno bolsista do PET Mecatrônica participou do evento que ocorreu no Anhembi Parque - São Paulo/SP de 11 a 16 de agosto de 2015.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	29/06/2015	17/07/2015

Descrição/Justificativa:

O procedimento de seleção dos novos alunos bolsistas e também de não bolsistas para o grupo PET Mecatrônica do IFSC, incluiu as fases: elaboração e divulgação do edital, inscrição dos alunos interessados, avaliação das fichas de inscrição e históricos escolares, entrevista individual com os alunos, divulgação e integração dos selecionados.

Objetivos:

O objetivo do procedimento supracitado é a seleção de novos alunos bolsistas e também de não bolsistas para o PET Mecatrônica do IFSC. O referido procedimento visa descobrir o potencial de cada candidato, para escolher os que possuem perfil de desempenhar em equipe as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Inicialmente será realizado o pedido formal para a abertura de Edital de Seleção na reunião do Comitê Local de Acompanhamento CLA dos Grupos PET do IFSC. Com o consentimento será definido o cronograma do referido edital e sua divulgação nos murais do campus Florianópolis/IFSC. Na inscrição, os candidatos irão entregar o histórico escolar e um questionário preenchido. Logo após, será realizada a entrevista individual com os candidatos. A seguir, a classificação dos candidatos será realizada com base no histórico escolar, nas respostas do questionário e na entrevista. Na sequência, o resultado do edital de seleção será divulgado. Por último, os alunos selecionados serão integrados ao PET Mecatrônica, via a assinatura do Termo de Compromisso, e começam desempenhar suas atividades.

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:

Com a ampla divulgação do edital de seleção de novos alunos ao PET Mecatrônica, espera-se um grande número de inscrições. A meta é selecionar os mais competentes, visando o incremento da qualidade das atividades desempenhadas pelo grupo e, com isso, fortalecer o Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

A avaliação desta atividade será realizada após o processo de seleção e por todos os candidatos inscritos. A metodologia usada para avaliar e adequar o processo para o próximo edital de seleção de novos alunos será a análise, pelo grupo PET Mecatrônica, das respostas das seguintes perguntas: 1- Cite os pontos positivos do processo de seleção que você participou? 2- Cite os pontos negativos do processo de seleção que você participou? 3- Sugestões para a melhoria do processo de seleção que você participou?



Atividade - Implantação da cultura 5S nos novos ambientes do curso de Mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Duas atividades, não propostas inicialmente no planejamento anual de 2015, foram executadas pelo grupo PET Mecatrônica e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório anual de 2015. A Seleção de alunos para o PET Mecatrônica foi à primeira atividade adicional, executada em julho de 2015, visando ampliar de sete (seis bolsistas e um não bolsista) para onze (nove bolsistas e dois não bolsistas). Essa ampliação dos integrantes do grupo foi necessária em função do atendimento de mais uma demanda do Curso de Graduação em Mecatrônica. A implantação da cultura 5S nos novos ambientes do Curso da Mecatrônica, Laboratório de Projeto Integrador e Almoxarifado, foi a referida demanda executada como a segunda atividade adicional pelo grupo PET. Todas às atividades propostas no planejamento do ano de 2015 foram desenvolvidas plenamente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, decorrente do não pagamento da verba de custeio 2015 pelo FNDE até a data da escrita deste relatório (22/02/2016), via outras fontes de recursos. Os aspectos mais relevantes dessas atividades estão descritos a seguir. Capacitação em readequação tecnológica, robótica e soldagem: Inicialmente os alunos do grupo PET Mecatrônica foram capacitados em ciência da readequação tecnológica, robótica industrial e soldagem elétrica. Na sequência, os alunos foram orientados no sentido de desenvolver o plano de readequação tecnológica do robô de soldagem e aplicar metodologia de projeto para o desenvolvimento da melhor solução para cada parte do robô. Por último, as melhores soluções para o acoplamento do robô ao trilho, o próprio trilho (eixo X), as peças de suporte da estrutura mecânica, o sistema de transmissão dos eixos A e B de orientação da tocha e a interface homem-máquina (IHM) foram detalhadas para a fabricação. Readequação tecnológica de um robô para uso em soldagem: Os alunos do grupo PET, sob a orientação do tutor, encaminharam as compras de componentes e as peças para fabricação. Depois realizaram a montagem, os testes de desempenho dos conjuntos mecatrônicos. Na sequência, o referido equipamento readequado foi testado em diversas situações de operação: solda de união e de revestimento com e sem oscilação da tocha de soldagem. Os resultados produzidos de soldagem permitem afirmar que o robô readequado é robusto e confiável para o uso em laboratório como uma ferramenta de ensino e desenvolvimento de pesquisa na área de procedimentos de soldagem a arco elétrico. Documentação e divulgação da readequação tecnológica do robô: Nesta atividade os alunos do grupo PET Mecatrônica, sob a orientação do tutor, documentaram a readequação tecnológica realizada no robô de solda. O novo manual do referido equipamento está na fase de conclusão. O artigo (Célula robotizada flexível para soldagem de componentes estruturais de peças metálicas - Desenvolvimento da interface homem-máquina) foi publicado no Seminário do Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC SEPEI 2015 nas modalidades: apresentação oral e pôster. Dois alunos bolsistas do PET Mecatrônica participaram do evento em Florianópolis/SC, período de 23 a 27 de novembro de 2015. Além disso, o grupo PET Mecatrônica do IFSC foi convidado pelo MEC para expor em seu estande, o referido projeto de readequação tecnológica do robô de soldagem, no evento internacional de competição tecnológica conhecido por WorldSkills Competition. Este evento foi realizado pela primeira vez na América Latina com a participação de alunos-competidores de mais de 50 países. Um aluno bolsista do PET Mecatrônica participou do evento que ocorreu no Anhembi Parque - São Paulo/SP de 11 a 16 de agosto de 2015.

Carga Horária

0

Data Início da Atividade

17/07/2015

Data Fim da Atividade

23/12/2015



Descrição/Justificativa:

Com a readequação do espaço físico no Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica o Curso de Eng. Mecatrônica foi contemplado com duas salas adjacentes de 56 m² cada para implantar o Laboratório de Projeto Integrador (LPI) e o Almoxarifado da Mecatrônica. Antes disso, o referido curso tinha apenas um espaço improvisado para o LPI. Quanto aos componentes, materiais, ferramentas e equipamentos do curso estavam distribuídos no LPI e em outros ambientes da mecatrônica de forma desorganizada e sem controle de uso. Diante desta situação indesejada, o grupo PET tomou a iniciativa de implantar a cultura 5S nos dois ambientes supracitados. Suas etapas de implantação são: treinar e educar no 5S, preparar e divulgar o planejamento, levantar os problemas e soluções, executar e acompanhar a implantação.

Objetivos:

A cultura 5S, originária do Japão, será usada como uma estratégia de potencializar e desenvolver os usuários dos referidos ambientes (alunos, funcionários e professores) para pensarem no bem comum. Assim, o objetivo dessa atividade, conduzida pelo PET Mecatrônica, é o de implantar a cultura 5S no LPI e no Almoxarifado da Mecatrônica para propiciar trabalhos práticos de ensino, pesquisa e extensão com qualidade nestes ambientes.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Em função da oportunidade de contribuir para o fortalecimento do Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica será inicialmente pedido permissão a coordenação para implantar a cultura 5S no LPI e no Almoxarifado da Mecatrônica. Com o consentimento da coordenação da Mecatrônica as etapas de implantação supracitadas serão realizadas. Após a etapa de capacitação do grupo PET no 5S, os ambientes serão organizados, considerando: manter somente o necessário de mobiliário, uso racional do espaço via um croqui dos setores de cada ambiente, usar etiquetas para identificar e facilitar o uso dos materiais, componentes, ferramentas e equipamentos, implantar fichas de empréstimo dos itens do almoxarifado aos usuários e treinar os almoxarifados.

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:

Os resultados esperados desta atividade serão: - Melhoria no ambiente de trabalho do LPI e do Almoxarifado de Mecatrônica; - Melhoria da produtividade e da qualidade dos trabalhos de ensino, pesquisa e de extensão realizados na Graduação e Pós-graduação em Mecatrônica; - Melhoria da formação acadêmica e da disciplina de todos os alunos da Mecatrônica; - Modificação da cultura de todas as pessoas dos Cursos de Mecatrônica para agirem no sentido de manter a cultura 5S nestes ambientes; - Estender essa experiência de implantação da cultura 5S para os outros laboratórios do Curso de Engenharia Mecatrônica.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Após a implantação da cultura 5S no LPI e no Almoxarifado da Mecatrônica, algumas perguntas serão respondidas por todos os docentes usuários dos recursos dos referidos ambientes. São elas: 1- Na sua opinião, foi válida a implantação da cultura 5S no LPI e no almoxarifado? Por que? 2- Você recomendaria a implantação da cultura 5S nos outros ambientes da mecatrônica? Quais? 3- Sugestões de futuras melhorias para o LPI e para o Almoxarifado? A análise das respostas destas perguntas pelo grupo PET Mecatrônica será a metodologia não somente usada para avaliar a atividade proposta, como também, continuar melhorando os referidos ambientes.



Informações do Relatório

IES:
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Grupo:
Mecatrônica

Tutor:
NELSO GAUZE BONACORSO

Ano:
2016

Somatório da carga horária das atividades:
0

Plenamente desenvolvido

Atividade - Seleção de alunos para o PET Mecatrônica

Avaliação:
Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Três atividades, não propostas inicialmente no Planejamento 2016, foram executadas pelos petianos e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório. A conclusão com êxito do Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância, por quatro petianos, foi à primeira atividade. O referido curso teve uma carga horária de 75 horas-aula e os certificados foram emitidos pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). A segunda atividade foi o Projeto e a Construção da Mesa Posicionadora de Soldagem e Corte para o Laboratório de Soldagem Automatizada. O objetivo foi o de permitir ao usuário a flexibilidade de posicionar e fixar peças para soldar ou cortar de forma manual ou robotizada em uma única mesa. Após o desenvolvimento do referido protótipo, o mesmo foi selecionado pelo Edital n 37/2016/PROPI/IFSC para avaliação do potencial de depósito/registro no INPI. Recentemente a empresa contratada para realizar essa avaliação emitiu parecer favorável sobre a patenteabilidade do referido produto. Na sequência, será elaborado o texto da patente pelos petianos para o depósito no INPI. A Preparação, Medição e Análise de Solda foram às demandas executada como a terceira atividade. Nesta houve a integração dos petianos aos alunos do Mestrado Profissional em Mecatrônica. Os conhecimentos e as habilidades obtidas foram: procedimento para obter macrografias nítidas, uso do estereoscópio para medir os parâmetros dimensionais da solda e comparar os parâmetros medidos com os limites estipulados por Normas Técnicas. A documentação desta atividade possibilitou aos petianos publicarem dois artigos no XLII Congresso Nacional de Soldagem e um artigo no Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC (SEPEI 2016). Todas às atividades propostas no planejamento 2016 foram desenvolvidas plenamente ou parcialmente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, devido ao não pagamento da verba de custeio 2016 pelo FNDE, via recursos do próprio IFSC. Os aspectos mais relevantes das atividades plenamente desenvolvidas são: Atividade - Seleção de Alunos para o PET Mecatrônica: Em abril/2016, o grupo PET Mecatrônica preencheu finalmente as doze vagas para alunos bolsistas, mas não foi



possível preencher todas as vagas para alunos não bolsistas, somente três das seis vagas. Além disso, alguns petianos bolsistas saíram no início de 2017. Por isso, um novo processo de seleção de alunos para o PET Mecatrônica deverá ser realizado em fevereiro/2017. Atividade - Serviço de Monitoria para as Disciplinas do Curso de Engenharia Mecatrônica: Além das disciplinas inicialmente contempladas com serviço de monitoria, os monitores do PET também prestaram atendimentos para alunos com dificuldades na disciplina de Equações Diferenciais. Por solicitação do coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica os monitores petianos prestaram atendimento para alunos dos módulos iniciais com dificuldades em Matemática Básica. Com base na quantidade de atendimentos realizados em 2016, a oferta do serviço de monitoria petiana será ampliada em 2017. Atividade - Implantação da Cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada: Após implantar a Cultura 5S os petianos realizaram três melhorias neste ambiente. A primeira foi à instalação de um misturador de gases para obtenção de misturas binárias ou ternárias com baixo custo a partir dos gases comuns como o argônio, oxigênio, etc. Além da economia, essa melhoria proporciona flexibilidade para obtenção de novas misturas gasosas para o desenvolvimento de pesquisas em soldagem. A facilidade nas operações de substituição dos cilindros de gases com segurança é o resultado da segunda melhoria, proporcionada com o projeto, a construção e a instalação de um novo sistema de fixar cilindros. A terceira melhoria foi à substituição da antiga mesa rígida de soldagem pela flexível mesa posicionadora para solda e corte de metais, desenvolvida totalmente pelos petianos.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	21/03/2016	15/04/2016

Descrição/Justificativa:

O procedimento de seleção dos novos alunos bolsistas e também de não bolsistas para o grupo PET Mecatrônica do IFSC, incluiu as fases: elaboração e divulgação do edital, inscrição dos alunos interessados, avaliação das fichas de inscrição e históricos escolares, entrevista individual com os alunos, divulgação e integração dos selecionados. A justificativa da execução desta atividade de seleção para incrementar, de nove para doze, o número de alunos bolsistas e, de dois para seis, o número de alunos não bolsistas do grupo PET Mecatrônica está baseada na ampliação da quantidade de atividades que serão desempenhadas pelo grupo a partir do ano de 2016.

Objetivos:

O referido procedimento tem como objetivo descobrir o potencial de cada candidato, para escolher os que possuem perfil de desempenhar em equipe as atividades de ensino, pesquisa e extensão. A referida seleção de novos alunos bolsistas e também de não bolsistas visa completar plenamente o número de integrantes do grupo PET Mecatrônica. Assim, será possível incrementar o número de atividades desempenhadas pelo grupo no sentido de acelerar o fortalecimento do Curso de Engenharia Mecatrônica.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Inicialmente será realizado o pedido formal para a abertura de Edital de Seleção na reunião do Comitê Local de Acompanhamento CLA dos Grupos PET do IFSC. Com o consentimento será definido o cronograma do referido edital e sua divulgação nos murais do campus Florianópolis/IFSC. Na inscrição, os candidatos irão entregar o histórico escolar e um questionário preenchido. Logo após, será realizada a entrevista individual com os candidatos. A seguir, a classificação dos candidatos será realizada com base no histórico escolar, nas respostas do questionário e na entrevista. Na sequência, o resultado do edital de seleção será divulgado. Por último, os alunos selecionados serão integrados ao PET Mecatrônica, via a assinatura do termo de compromisso, e começam desempenhar suas atividades.

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:

Com a ampla divulgação do edital de seleção de novos alunos ao PET Mecatrônica, espera-se um grande número de inscrições. A meta é selecionar os mais competentes, visando o incremento da qualidade das atividades desempenhadas pelo grupo e, com isso, fortalecer o Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

A avaliação desta atividade será realizada após o processo de seleção e por todos os candidatos inscritos. A metodologia usada para avaliar e adequar o processo para o próximo edital de seleção de novos alunos será a análise, pelo grupo PET Mecatrônica, das respostas das seguintes perguntas: 1- Cite os pontos positivos do processo de seleção que você participou? 2- Cite os pontos negativos do processo de seleção que você participou? 3- Sugestões para a melhoria do processo de seleção que você participou?

Atividade - Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Três atividades, não propostas inicialmente no Planejamento 2016, foram executadas pelos petianos e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório. A conclusão com êxito do Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância, por quatro petianos, foi à primeira atividade. O referido curso teve uma carga horária de 75 horas-aula e os certificados foram emitidos pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). A segunda atividade foi o Projeto e a Construção da Mesa Posicionadora de Soldagem e Corte para o Laboratório de Soldagem Automatizada. O objetivo foi o de permitir ao usuário a flexibilidade de posicionar e fixar peças para soldar ou cortar de forma manual ou robotizada em uma única mesa. Após o desenvolvimento do referido protótipo, o mesmo foi selecionado pelo Edital n 37/2016/PROPI/IFSC para avaliação do potencial de depósito/registro no INPI. Recentemente a empresa contratada para realizar essa avaliação emitiu parecer favorável sobre a patenteabilidade do referido produto. Na sequência, será elaborado o texto da patente pelos petianos para o depósito no INPI. A Preparação, Medição e Análise de Solda foram às demandas executada como a terceira atividade. Nesta houve a integração dos petianos aos alunos do Mestrado Profissional em Mecatrônica. Os conhecimentos e as habilidades obtidas foram: procedimento para obter macrografias nítidas, uso do estereoscópio para medir os parâmetros dimensionais da solda e comparar os parâmetros medidos com os limites estipulados por Normas Técnicas. A documentação desta atividade possibilitou aos petianos publicarem dois artigos no XLII Congresso Nacional de Soldagem e um artigo no Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC (SEPEI 2016). Todas às atividades propostas no planejamento 2016 foram desenvolvidas plenamente ou parcialmente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, devido ao não pagamento da verba de custeio 2016 pelo FNDE, via recursos do próprio IFSC. Os aspectos mais relevantes das atividades plenamente desenvolvidas são: Atividade - Seleção de Alunos para o PET Mecatrônica: Em abril/2016, o grupo PET Mecatrônica preencheu finalmente as doze vagas para alunos bolsistas, mas não foi possível preencher todas as vagas para alunos não bolsistas, somente três das seis vagas. Além disso, alguns petianos bolsistas saíram no início de 2017. Por isso, um novo processo de seleção de alunos para o PET Mecatrônica deverá ser realizado em fevereiro/2017. Atividade - Serviço de Monitoria para as Disciplinas do Curso de Engenharia Mecatrônica: Além das disciplinas inicialmente contempladas com serviço de monitoria, os monitores do PET também prestaram atendimentos para alunos com dificuldades na disciplina de Equações Diferenciais. Por solicitação do coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica os monitores petianos prestaram



atendimento para alunos dos módulos iniciais com dificuldades em Matemática Básica. Com base na quantidade de atendimentos realizados em 2016, a oferta do serviço de monitoria petiana será ampliada em 2017. Atividade - Implantação da Cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada: Após implantar a Cultura 5S os petianos realizaram três melhorias neste ambiente. A primeira foi à instalação de um misturador de gases para obtenção de misturas binárias ou ternárias com baixo custo a partir dos gases comuns como o argônio, oxigênio, etc. Além da economia, essa melhoria proporciona flexibilidade para obtenção de novas misturas gasosas para o desenvolvimento de pesquisas em soldagem. A facilidade nas operações de substituição dos cilindros de gases com segurança é o resultado da segunda melhoria, proporcionada com o projeto, a construção e a instalação de um novo sistema de fixar cilindros. A terceira melhoria foi à substituição da antiga mesa rígida de soldagem pela flexível mesa posicionadora para solda e corte de metais, desenvolvida totalmente pelos petianos.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	24/10/2016	14/12/2016

Descrição/Justificativa:

O referido curso trata dos aspectos fundamentais de propriedade intelectual, abrangendo a legislação e estudos de casos brasileiros. O conteúdo desse curso foi elaborado por especialistas do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Os temas abordados são: direitos autorais, patentes, marcas, indicações geográficas, desenhos industriais, proteção de novas variedades vegetais, concorrência desleal, informação tecnológica, contratos de tecnologia e tratados internacionais. A justificativa dessa atividade está baseada nas orientações aos petianos de como consultar os bancos de patentes para não cometer o erro de desenvolver um projeto que já foi construído e patenteado no planeta.

Objetivos:

O curso, organizado pela Equipe de Educação à Distância em Propriedade Intelectual da Academia da Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento do INPI, tem como objetivo apresentar uma visão atualizada dos mecanismos de proteção das criações intelectuais, enfocando a legislação legal brasileira e as atribuições do INPI. Ter o domínio das vantagens e do processo jurídico que rege a proteção promovida pela Propriedade Intelectual é de importância estratégica, porque protege as inovações desenvolvidas e as respectivas criações de novos produtos a serem lançados no mercado.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

No final do primeiro semestre de 2016, o INPI anunciou que iria abrir as inscrições para o gratuito Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância, desenvolvido em parceria com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e com o Ministério da Cultura (MINC). Na sequência, os petianos farão suas inscrições diretamente no site do INPI. A carga horária é de aproximadamente 75 horas. Esse curso é online, podendo ser realizado nos horários e dias de interesse dos petianos. Ao final das aulas, será aplicado um exame. Os aprovados, com pontuação mínima de 50%, receberão o certificado.

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:

Os resultados gerais esperados desta atividade são: o incremento da qualidade dos artigos e relatórios técnicos através do uso de patentes como referências bibliográficas, o incentivo aos alunos da Engenharia Mecatrônica para a capacitação em Propriedade Intelectual, patentes depositadas no INPI para proteção das ideias inovadoras e, com isso, aumentar a quantidade de publicações do PET Mecatrônica.



Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

A avaliação dessa atividade será realizada após o término do Curso Geral de Propriedade Intelectual pelos petianos que concluíram o referido curso. Esses petianos irão elaborar uma apresentação sobre o tema do Curso realizado para os demais integrantes do grupo PET que, irão esclarecer suas dúvidas via a formulação oral de perguntas aos apresentadores. A metodologia usada para avaliar levará em conta a qualidade da apresentação, a desenvoltura dos apresentadores, a quantidade e a qualidade das perguntas e das respostas.

Atividade - Projeto e a Construção da Mesa Posicionadora de Soldagem e Corte

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Três atividades, não propostas inicialmente no Planejamento 2016, foram executadas pelos petianos e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório. A conclusão com êxito do Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância, por quatro petianos, foi a primeira atividade. O referido curso teve uma carga horária de 75 horas-aula e os certificados foram emitidos pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). A segunda atividade foi o Projeto e a Construção da Mesa Posicionadora de Soldagem e Corte para o Laboratório de Soldagem Automatizada. O objetivo foi o de permitir ao usuário a flexibilidade de posicionar e fixar peças para soldar ou cortar de forma manual ou robotizada em uma única mesa. Após o desenvolvimento do referido protótipo, o mesmo foi selecionado pelo Edital n 37/2016/PROPPI/IFSC para avaliação do potencial de depósito/registro no INPI. Recentemente a empresa contratada para realizar essa avaliação emitiu parecer favorável sobre a patenteabilidade do referido produto. Na sequência, será elaborado o texto da patente pelos petianos para o depósito no INPI. A Preparação, Medição e Análise de Solda foram às demandas executada como a terceira atividade. Nesta houve a integração dos petianos aos alunos do Mestrado Profissional em Mecatrônica. Os conhecimentos e as habilidades obtidas foram: procedimento para obter macrografias nítidas, uso do estereoscópio para medir os parâmetros dimensionais da solda e comparar os parâmetros medidos com os limites estipulados por Normas Técnicas. A documentação desta atividade possibilitou aos petianos publicarem dois artigos no XLII Congresso Nacional de Soldagem e um artigo no Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC (SEPEI 2016). Todas às atividades propostas no planejamento 2016 foram desenvolvidas plenamente ou parcialmente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, devido ao não pagamento da verba de custeio 2016 pelo FNDE, via recursos do próprio IFSC. Os aspectos mais relevantes das atividades plenamente desenvolvidas são: Atividade - Seleção de Alunos para o PET Mecatrônica: Em abril/2016, o grupo PET Mecatrônica preencheu finalmente as doze vagas para alunos bolsistas, mas não foi possível preencher todas as vagas para alunos não bolsistas, somente três das seis vagas. Além disso, alguns petianos bolsistas saíram no início de 2017. Por isso, um novo processo de seleção de alunos para o PET Mecatrônica deverá ser realizado em fevereiro/2017. Atividade - Serviço de Monitoria para as Disciplinas do Curso de Engenharia Mecatrônica: Além das disciplinas inicialmente contempladas com serviço de monitoria, os monitores do PET também prestaram atendimentos para alunos com dificuldades na disciplina de Equações Diferenciais. Por solicitação do coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica os monitores petianos prestaram atendimento para alunos dos módulos iniciais com dificuldades em Matemática Básica. Com base na quantidade de atendimentos realizados em 2016, a oferta do serviço de monitoria petiana será ampliada em 2017. Atividade - Implantação da Cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada: Após implantar a Cultura 5S os petianos realizaram três melhorias neste ambiente. A primeira foi a instalação de um misturador de gases para obtenção de



misturas binárias ou ternárias com baixo custo a partir dos gases comuns como o argônio, oxigênio, etc. Além da economia, essa melhoria proporciona flexibilidade para obtenção de novas misturas gasosas para o desenvolvimento de pesquisas em soldagem. A facilidade nas operações de substituição dos cilindros de gases com segurança é o resultado da segunda melhoria, proporcionada com o projeto, a construção e a instalação de um novo sistema de fixar cilindros. A terceira melhoria foi à substituição da antiga mesa rígida de soldagem pela flexível mesa posicionadora para solda e corte de metais, desenvolvida totalmente pelos petianos.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/06/2016	21/12/2016

Descrição/Justificativa:

A soldagem e o corte de metais são operações onde as peças devem ser posicionadas e fixadas corretamente. Para isso, diversas soluções comerciais foram desenvolvidas nos últimos anos para cada tipo de operação. A referida atividade trata do desenvolvimento de uma mesa de baixo custo para o posicionamento e a fixação das peças em todas as posições e para ambas às operações. Essa atividade se justifica pela necessidade de substituir a antiga mesa de solda do laboratório onde as soldas sobre ela são realizadas em apenas duas posições e com muita improvisação para a fixação das peças. Este laboratório também carece de uma adequada mesa de corte de metais. Os fornecedores deste ramo industrial não dispõem de mesas para comercialização com dupla funcionalidade, soldagem e corte.

Objetivos:

O objetivo geral dessa atividade é o de permitir aos usuários do Laboratório de Automação da Soldagem (professores, técnicos e alunos) a flexibilidade de posicionar e fixar peças metálicas para soldar ou cortar de forma manual ou robotizada em uma única mesa. Os objetivos específicos desse desenvolvimento são: equipar de forma inteligente e econômica o Laboratório de Automação da Soldagem, melhorar a qualidade dos produtos gerados por soldagem e corte e incrementar a qualidade das aulas práticas e dos trabalhos acadêmicos (mestrados, trabalhos de conclusão de curso, estágios, projetos integradores e de pesquisa) referentes aos cursos de graduação e pós-graduação em mecatrônica.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

O procedimento para o desenvolvimento de produtos industriais será a metodologia aplicada nessa atividade. O planejamento da atividade, a elaboração do projeto do produto, a construção do protótipo, a validação por meio de ensaios e a documentação são as etapas sequenciais dessa metodologia. Dois petianos estarão envolvidos diretamente nessa atividade sob a orientação do tutor que também fornecerá as especificações de projeto. Os recursos financeiros para a compra de materiais e componentes mecânicos no valor de R\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais) serão disponibilizados pelo campus Florianópolis do IFSC. Na etapa de construção, as peças mecânicas serão fabricadas pelos técnicos do IFSC nas oficinas do próprio Departamento de Metal-Mecânica com a supervisão da equipe petiana.

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 mesa posicionadora de soldagem e corte de peças metálicas do Laboratório de Automação da Soldagem é o principal resultado esperado. Por sua vez, os serviços automáticos ou manuais executados nela irão proporcionar o incremento da qualidade do Curso de Engenharia Mecatrônica e também do Mestrado Profissional em Mecatrônica. Outro resultado esperado é a elaboração da patente gerada por essa atividade e o seu posterior



depósito no INPI. Além da patente, a elaboração de um banner será realizada para a divulgação desse trabalho do PET Mecatrônica em eventos como congressos e feiras tecnológicas.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O professor tutor irá orientar e avaliar semanalmente o desenvolvimento da referida atividade, realizando as devidas sugestões e correções. A avaliação final será feita mediante parecer dos professores da disciplina de Processos de Fabricação do Curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC e de outras IES, sobre a qualidade do protótipo da mesa e de seu potencial didático.

Atividade - Preparação, Medição e Análise de Soldas

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Três atividades, não propostas inicialmente no Planejamento 2016, foram executadas pelos petianos e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório. A conclusão com êxito do Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância, por quatro petianos, foi a primeira atividade. O referido curso teve uma carga horária de 75 horas-aula e os certificados foram emitidos pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). A segunda atividade foi o Projeto e a Construção da Mesa Posicionadora de Soldagem e Corte para o Laboratório de Soldagem Automatizada. O objetivo foi o de permitir ao usuário a flexibilidade de posicionar e fixar peças para soldar ou cortar de forma manual ou robotizada em uma única mesa. Após o desenvolvimento do referido protótipo, o mesmo foi selecionado pelo Edital n 37/2016/PROPPI/IFSC para avaliação do potencial de depósito/registro no INPI. Recentemente a empresa contratada para realizar essa avaliação emitiu parecer favorável sobre a patenteabilidade do referido produto. Na sequência, será elaborado o texto da patente pelos petianos para o depósito no INPI. A Preparação, Medição e Análise de Solda foram às demandas executada como a terceira atividade. Nesta houve a integração dos petianos aos alunos do Mestrado Profissional em Mecatrônica. Os conhecimentos e as habilidades obtidas foram: procedimento para obter macrografias nítidas, uso do estereoscópio para medir os parâmetros dimensionais da solda e comparar os parâmetros medidos com os limites estipulados por Normas Técnicas. A documentação desta atividade possibilitou aos petianos publicarem dois artigos no XLII Congresso Nacional de Soldagem e um artigo no Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC (SEPEI 2016). Todas às atividades propostas no planejamento 2016 foram desenvolvidas plenamente ou parcialmente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, devido ao não pagamento da verba de custeio 2016 pelo FNDE, via recursos do próprio IFSC. Os aspectos mais relevantes das atividades plenamente desenvolvidas são: Atividade - Seleção de Alunos para o PET Mecatrônica: Em abril/2016, o grupo PET Mecatrônica preencheu finalmente as doze vagas para alunos bolsistas, mas não foi possível preencher todas as vagas para alunos não bolsistas, somente três das seis vagas. Além disso, alguns petianos bolsistas saíram no início de 2017. Por isso, um novo processo de seleção de alunos para o PET Mecatrônica deverá ser realizado em fevereiro/2017. Atividade - Serviço de Monitoria para as Disciplinas do Curso de Engenharia Mecatrônica: Além das disciplinas inicialmente contempladas com serviço de monitoria, os monitores do PET também prestaram atendimentos para alunos com dificuldades na disciplina de Equações Diferenciais. Por solicitação do coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica os monitores petianos prestaram atendimento para alunos dos módulos iniciais com dificuldades em Matemática Básica. Com base na quantidade de atendimentos realizados em 2016, a oferta do serviço de monitoria petiana será ampliada em 2017. Atividade - Implantação da Cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada: Após implantar a Cultura 5S os petianos realizaram três melhorias neste ambiente. A primeira foi a instalação de um misturador de gases para obtenção de



misturas binárias ou ternárias com baixo custo a partir dos gases comuns como o argônio, oxigênio, etc. Além da economia, essa melhoria proporciona flexibilidade para obtenção de novas misturas gasosas para o desenvolvimento de pesquisas em soldagem. A facilidade nas operações de substituição dos cilindros de gases com segurança é o resultado da segunda melhoria, proporcionada com o projeto, a construção e a instalação de um novo sistema de fixar cilindros. A terceira melhoria foi à substituição da antiga mesa rígida de soldagem pela flexível mesa posicionadora para solda e corte de metais, desenvolvida totalmente pelos petianos.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/03/2016	31/10/2016

Descrição/Justificativa:

O campo de aplicação da soldagem se amplia continuamente em função do lançamento de novas ligas metálicas e da tendência natural da automatização. Daí resulta Normas Técnicas com critérios de aprovação das soldas mais exigentes. Neste cenário, a referida atividade foi planejada para que os petianos adquirissem os conhecimentos práticos deste processo de validação das soldas, desde a preparação da região soldada até o parecer final sobre a aprovação ou a reprovação da solda. No início de 2016 dois mestrandos começaram o desenvolvimento laboratorial de suas dissertações na área de soldagem. A grande quantidade de corpos de prova que serão produzidos pelos ensaios de soldagem justifica, ainda mais, a necessidade do auxílio petiano aos mestrandos.

Objetivos:

O objetivo geral dessa atividade é o de integrar os petianos aos mestrandos de mecânica em fase de desenvolvimento da dissertação em soldagem para auxiliar nas tarefas de preparação, medição e a análise da solda de corpos de prova. Os objetivos específicos são: adquirir habilidades, tanto para polir a região da solda, quanto para revelar e obter a respectiva macrografia; utilizar de forma correta todo o potencial do equipamento estereoscópio para medir os parâmetros dimensionais das macrografias; conhecer, interpretar e aplicar corretamente Normas Técnicas para avaliar as soldas com base nos parâmetros dimensionais medidos.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A metodologia para o desenvolvimento desta atividade consiste na realização das seguintes etapas sequenciais: integração, treinamento, documentação e publicação de resultados. Dois petianos serão integrados ao tema de cada mestrando por meio da leitura dos respectivos Projetos de Dissertação de Mestrado (PDMs) e das Normas Técnicas que serão utilizadas. Após a integração dos quatro petianos, haverá treinamento dos mesmos para operação dos equipamentos, politriz e estereoscópio, do Laboratório de Materiais e para a aplicação das Normas Técnicas. A documentação das macrografias e das respectivas análises das soldas serão realizadas por meio de tabelas, salientando quando uma solda for reprovada e o critério não atendido.

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:

Os resultados gerais esperados desta atividade são: a análise completa da solda dos corpos de prova baseada em Normas Técnicas vigentes, a transmissão da experiência teórica e prática aos outros alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica, o uso dos resultados desta atividade para incrementar a qualidade das disciplinas de Automação dos Processos de Soldagem da Graduação e da Pós-graduação em Mecatrônica e a publicação de dois artigos em congresso da área de soldagem.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Os dois mestrandos juntamente com o professor tutor irão avaliar a cada semana o desenvolvimento desta



atividade, realizando quando necessário às correções ou repetição de alguma análise. A avaliação final dessa atividade será feita mediante a opinião dos revisores dos artigos submetidos ao congresso de soldagem e também dos professores, orientador e demais membros, que irão compor a banca de defesa de dissertação dos mestrandos envolvidos.

Atividade - Serviço de monitoria para disciplinas do Curso de Eng. Mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Três atividades, não propostas inicialmente no Planejamento 2016, foram executadas pelos petianos e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório. A conclusão com êxito do Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância, por quatro petianos, foi à primeira atividade. O referido curso teve uma carga horária de 75 horas-aula e os certificados foram emitidos pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). A segunda atividade foi o Projeto e a Construção da Mesa Posicionadora de Soldagem e Corte para o Laboratório de Soldagem Automatizada. O objetivo foi o de permitir ao usuário a flexibilidade de posicionar e fixar peças para soldar ou cortar de forma manual ou robotizada em uma única mesa. Após o desenvolvimento do referido protótipo, o mesmo foi selecionado pelo Edital n 37/2016/PROPI/IFSC para avaliação do potencial de depósito/registo no INPI. Recentemente a empresa contratada para realizar essa avaliação emitiu parecer favorável sobre a patenteabilidade do referido produto. Na sequência, será elaborado o texto da patente pelos petianos para o depósito no INPI. A Preparação, Medição e Análise de Solda foram às demandas executada como a terceira atividade. Nesta houve a integração dos petianos aos alunos do Mestrado Profissional em Mecatrônica. Os conhecimentos e as habilidades obtidas foram: procedimento para obter macrografias nítidas, uso do estereoscópio para medir os parâmetros dimensionais da solda e comparar os parâmetros medidos com os limites estipulados por Normas Técnicas. A documentação desta atividade possibilitou aos petianos publicarem dois artigos no XLII Congresso Nacional de Soldagem e um artigo no Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC (SEPEI 2016). Todas às atividades propostas no planejamento 2016 foram desenvolvidas plenamente ou parcialmente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, devido ao não pagamento da verba de custeio 2016 pelo FNDE, via recursos do próprio IFSC. Os aspectos mais relevantes das atividades plenamente desenvolvidas são: Atividade - Seleção de Alunos para o PET Mecatrônica: Em abril/2016, o grupo PET Mecatrônica preencheu finalmente as doze vagas para alunos bolsistas, mas não foi possível preencher todas as vagas para alunos não bolsistas, somente três das seis vagas. Além disso, alguns petianos bolsistas saíram no início de 2017. Por isso, um novo processo de seleção de alunos para o PET Mecatrônica deverá ser realizado em fevereiro/2017. Atividade - Serviço de Monitoria para as Disciplinas do Curso de Engenharia Mecatrônica: Além das disciplinas inicialmente contempladas com serviço de monitoria, os monitores do PET também prestaram atendimentos para alunos com dificuldades na disciplina de Equações Diferenciais. Por solicitação do coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica os monitores petianos prestaram atendimento para alunos dos módulos iniciais com dificuldades em Matemática Básica. Com base na quantidade de atendimentos realizados em 2016, a oferta do serviço de monitoria petiana será ampliada em 2017. Atividade - Implantação da Cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada: Após implantar a Cultura 5S os petianos realizaram três melhorias neste ambiente. A primeira foi à instalação de um misturador de gases para obtenção de misturas binárias ou ternárias com baixo custo a partir dos gases comuns como o argônio, oxigênio, etc. Além da economia, essa melhoria proporciona flexibilidade para obtenção de novas misturas gasosas para o



desenvolvimento de pesquisas em soldagem. A facilidade nas operações de substituição dos cilindros de gases com segurança é o resultado da segunda melhoria, proporcionada com o projeto, a construção e a instalação de um novo sistema de fixar cilindros. A terceira melhoria foi à substituição da antiga mesa rígida de soldagem pela flexível mesa posicionadora para solda e corte de metais, desenvolvida totalmente pelos petianos.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/02/2016	21/12/2016

Descrição/Justificativa:

A partir deste ano, os alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica do campus Florianópolis do IFSC podem contar com o auxílio de monitores petianos para sanar dúvidas e auxiliar nos trabalhos acadêmicos das disciplinas de programação, desenho técnico, desenho mecânico assistido por computador e análise de circuitos elétricos. O grupo disponibiliza oito horas semanais para cada disciplina atendida com o serviço de monitoria. Essa atividade se justifica pela iniciativa do grupo em reduzir os índices de repetência nas disciplinas supracitadas e da evasão de alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica.

Objetivos:

O objetivo principal das monitorias atendidas pelo grupo é proporcionar aos alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica do campus Florianópolis do IFSC a oportunidade de contar com um segundo auxílio para a compreensão dos conteúdos das disciplinas de programação, desenho técnico, desenho mecânico assistido por computador e análise de circuitos elétricos.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Essa atividade de monitoria será realizada de acordo com uma grade semanal de horários publicada no mural da coordenação do curso de Engenharia Mecatrônica e na porta da sala do grupo PET Mecatrônica. Os professores das referidas disciplinas também irão divulgar o serviço de monitoria. Cada monitor petiano irá preencher oito horas semanais nesta grade de horários onde o mesmo estará disponível na sala do PET Mecatrônica para atender os alunos 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:

Com a execução desta atividade, espera-se: reduzir os índices de reprovação nas disciplinas do curso com serviço de monitoria; reduzir o índice de evasão de alunos do curso; melhorar o desempenho acadêmico; incrementar a disseminação do conhecimento tecnológico pelos alunos do curso; fortalecer o Curso de Engenharia Mecatrônica.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Após cada serviço de monitoria, o aluno ou alunos atendidos irão responder via e-mail, a seguinte pergunta ao professor tutor: De zero a dez, qual é a sua avaliação do serviço de monitoria prestado a você? O professor tutor irá acompanhar as avaliações enviadas e, intervir para o melhoramento do serviço de monitoria caso seja necessário. No final do semestre, o serviço de cada monitoria será avaliado com base na média aritmética simples das respectivas avaliações dos alunos atendidos.

Atividade - Implantação da cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada



Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Três atividades, não propostas inicialmente no Planejamento 2016, foram executadas pelos petianos e estão incluídas como atividades desenvolvidas plenamente nesse relatório. A conclusão com êxito do Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância, por quatro petianos, foi à primeira atividade. O referido curso teve uma carga horária de 75 horas-aula e os certificados foram emitidos pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). A segunda atividade foi o Projeto e a Construção da Mesa Posicionadora de Soldagem e Corte para o Laboratório de Soldagem Automatizada. O objetivo foi o de permitir ao usuário a flexibilidade de posicionar e fixar peças para soldar ou cortar de forma manual ou robotizada em uma única mesa. Após o desenvolvimento do referido protótipo, o mesmo foi selecionado pelo Edital n 37/2016/PROPPI/IFSC para avaliação do potencial de depósito/registro no INPI. Recentemente a empresa contratada para realizar essa avaliação emitiu parecer favorável sobre a patenteabilidade do referido produto. Na sequência, será elaborado o texto da patente pelos petianos para o depósito no INPI. A Preparação, Medição e Análise de Solda foram às demandas executada como a terceira atividade. Nesta houve a integração dos petianos aos alunos do Mestrado Profissional em Mecatrônica. Os conhecimentos e as habilidades obtidas foram: procedimento para obter macrografias nítidas, uso do estereoscópio para medir os parâmetros dimensionais da solda e comparar os parâmetros medidos com os limites estipulados por Normas Técnicas. A documentação desta atividade possibilitou aos petianos publicarem dois artigos no XLII Congresso Nacional de Soldagem e um artigo no Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC (SEPEI 2016). Todas às atividades propostas no planejamento 2016 foram desenvolvidas plenamente ou parcialmente. Conseguimos suplantar as dificuldades financeiras de execução das referidas atividades, devido ao não pagamento da verba de custeio 2016 pelo FNDE, via recursos do próprio IFSC. Os aspectos mais relevantes das atividades plenamente desenvolvidas são: Atividade - Seleção de Alunos para o PET Mecatrônica: Em abril/2016, o grupo PET Mecatrônica preencheu finalmente as doze vagas para alunos bolsistas, mas não foi possível preencher todas as vagas para alunos não bolsistas, somente três das seis vagas. Além disso, alguns petianos bolsistas saíram no início de 2017. Por isso, um novo processo de seleção de alunos para o PET Mecatrônica deverá ser realizado em fevereiro/2017. Atividade - Serviço de Monitoria para as Disciplinas do Curso de Engenharia Mecatrônica: Além das disciplinas inicialmente contempladas com serviço de monitoria, os monitores do PET também prestaram atendimentos para alunos com dificuldades na disciplina de Equações Diferenciais. Por solicitação do coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica os monitores petianos prestaram atendimento para alunos dos módulos iniciais com dificuldades em Matemática Básica. Com base na quantidade de atendimentos realizados em 2016, a oferta do serviço de monitoria petiana será ampliada em 2017. Atividade - Implantação da Cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada: Após implantar a Cultura 5S os petianos realizaram três melhorias neste ambiente. A primeira foi à instalação de um misturador de gases para obtenção de misturas binárias ou ternárias com baixo custo a partir dos gases comuns como o argônio, oxigênio, etc. Além da economia, essa melhoria proporciona flexibilidade para obtenção de novas misturas gasosas para o desenvolvimento de pesquisas em soldagem. A facilidade nas operações de substituição dos cilindros de gases com segurança é o resultado da segunda melhoria, proporcionada com o projeto, a construção e a instalação de um novo sistema de fixar cilindros. A terceira melhoria foi à substituição da antiga mesa rígida de soldagem pela flexível mesa posicionadora para solda e corte de metais, desenvolvida totalmente pelos petianos.

Carga Horária

0

Data Início da Atividade

01/02/2016

Data Fim da Atividade

21/12/2016

Descrição/Justificativa:

Em função da importância econômica da área multidisciplinar de automação da soldagem para os setores de



fabricação de produtos e de manutenção, o Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica liberou um espaço físico de 30 m² para implantar o Laboratório de Soldagem Automatizada. Neste ambiente serão ministradas aulas práticas de soldagem robotizada para alunos do Curso em Engenharia Mecatrônica e desenvolvimento de pesquisa em procedimentos de soldagem pelos mestrandos do Curso de Pós-graduação em Mecatrônica. Os equipamentos já adquiridos e que serão inseridos adequadamente neste ambiente são: um robô antropomórfico industrial com capacidade de carga de 10 kg, um robô cartesiano didático de cinco eixos, uma fonte de soldagem multiprocessado de 600 A e duas fonte para o corte plasma de metais.

Objetivos:

Atualmente os equipamentos supracitados estão inseridos no referido ambiente de forma improvisada e desorganizada, permitindo o mau uso com risco de acidentes. Diante disso, o grupo PET Mecatrônica tomou a iniciativa de implantar a cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada com o objetivo principal de proporcionar qualidade no desempenho das tarefas de ensino, de pesquisa e de extensão neste ambiente. A cultura 5S, originária do Japão, será usada como uma estratégia de potencializar e desenvolver os usuários do referido ambiente (alunos e professores) para pensarem no bem comum. Os objetivos secundários desta atividade são: treinar e educar os usuários no 5S, preparar e divulgar o planejamento estratégico, levantar os problemas e soluções, executar e acompanhar a implantação.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

O Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica consentiu, ao grupo PET Mecatrônica, a permissão de implantar a cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada para o fortalecimento dos Cursos de Engenharia Mecatrônica e de Mestrado Profissional em Mecatrônica. Após a etapa de capacitação dos petianos para implantação do 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada, o ambiente será organizado, considerando: manter somente o necessário de equipamentos e mobiliário, uso racional do espaço via um croqui dos setores do ambiente, adequação das instalações de energia elétrica e da rede de ar comprimido, uso de etiquetas para identificar e facilitar o uso dos materiais, componentes, ferramentas e equipamentos e, por fim, treinar e educar os usuários no 5S.

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:

Os resultados esperados desta atividade serão: melhoria no ambiente de trabalho do Laboratório de Soldagem Automatizada; fortalecimento do ensino prático nas disciplinas de Robótica e de Automação dos Processos de Soldagem; melhoria da produtividade e da qualidade dos trabalhos de ensino, de pesquisa e de extensão realizados na Graduação e Pós-graduação da Mecatrônica; melhoria da formação acadêmica e da disciplina de todos os alunos da Mecatrônica; modificação da cultura das pessoas dos Cursos de Mecatrônica para agirem no sentido de manter a cultura 5S neste ambiente; estender essa experiência de implantação da cultura 5S para os outros ambientes do Curso de Engenharia Mecatrônica; viabilizar a publicação de trabalhos de soldagem em seminários, congressos e revistas.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Após a implantação da cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada, algumas perguntas serão respondidas por todos os docentes usuários dos recursos do referido ambiente. São elas: 1- Em sua opinião, foi válida a implantação da cultura 5S no Laboratório de Soldagem Automatizada? Por quê? 2- Você recomendaria a implantação da cultura 5S nos outros ambientes da mecatrônica? Quais? 3- Sugestões de futuras melhorias para o



Laboratório de Soldagem Automatizada? A análise das respostas destas perguntas pelo grupo PET Mecatrônica será a metodologia, não somente usada para avaliar a atividade proposta, como também, continuar melhorando o referido ambiente.

Parcialmente desenvolvido

Atividade - Desenvolvimento da IHM do robô de soldagem e da respectiva programação

Avaliação:

Parcialmente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Duas das cinco atividades propostas no planejamento 2016 foram desenvolvidas parcialmente, considerando a data limite de 21/12/2016. O pouco que resta para finalizar cada uma das duas atividades será realizado no primeiro trimestre de 2017. Os aspectos mais relevantes destas atividades são: Atividade - Desenvolvimento da IHM do Robô de Soldagem e da Respectiva Programação: Aproximadamente noventa por cento dessa atividade foi concluída no prazo estipulado, o restante está sendo desenvolvida no início de 2017. Essa atividade possui três frentes de trabalho. A primeira refere-se ao projeto e a construção mecânica da Interface Homem-Máquina (IHM) que foi concluída plenamente. A segunda frente de trabalho refere-se a todo o desenvolvimento eletroeletrônico. As placas do controlador e do display foram adquiridas, enquanto que o circuito do teclado contendo também a lógica de habilitação das funções da IHM foi validado em placa de desenvolvimento. O projeto de uma placa industrial está atualmente em fase de conclusão. O software de funcionamento da IHM é a terceira frente de trabalho. Todas as rotinas básicas foram validadas, restando somente montar a estrutura completa do software baseado nas rotinas básicas. A documentação deste projeto é feita de forma paralela ao desenvolvimento do protótipo e a capacitação docente planejada será realizada após os ensaios de validação. Os bons resultados obtidos quanto à ergonomia e funcionalidades desta IHM possibilitou aos petianos publicarem o Artigo Iniciação Científica nos Cursos de Engenharia Mecatrônica Estudo de Caso: Desenvolvimento de uma IHM para manipuladores de soldagem no XLIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2016) - Resumo: Este artigo descreve a relevância, a metodologia e os resultados obtidos do trabalho de iniciação científica desenvolvido pelo grupo de alunos do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Engenharia Mecatrônica do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O projeto e a construção de uma interface homem-máquina (IHM) para um manipulador de soldagem foi o tema selecionado. As IHMs comerciais são pouco intuitivas e não são ergonomicamente corretas principalmente quando o operador utiliza luvas de couro nas operações de correção de trajetória durante as soldagens. Diante desse obstáculo, foi assumido o desafio de desenvolver uma IHM aplicando estudos de ergonomia orientados por um sistema previamente estudado e direcionado a engenharia de usabilidade. A solução vencedora de IHM com dimensões 300x140x60 mm foi construída de forma modular para facilitar sua fabricação, montagem dos componentes e eventuais manutenções. O teclado do protótipo da IHM é reconhecido pelo tato do operador e suas teclas podem ser acionadas simultaneamente pelos dedos polegar e indicador de ambas as mãos, reduzindo o tempo de execução dos procedimentos de soldagem. Atividade - Construção de Protótipos de Servo Pneumática e de Hidráulica Proporcional: Cerca de noventa e cinco por cento dessa atividade foi finalizada no prazo estipulado, o que falta, cinco por cento, está sendo concluída em fevereiro de 2017. A capacitação dos petianos nas tecnologias envolvidas, a seleção dos componentes específicos (atuadores, eletroválvulas, sensores, controladores de movimento, filtros, reguladores de pressão, fontes de tensão, etc.) do Laboratório de Automação Hidráulica e Pneumática para os protótipos, a elaboração de ambos os layouts com base em metodologia de projeto,



a aquisição dos componentes estruturais (perfis de alumínio e seus acessórios), a fabricação das peças de fixação com os equipamentos do próprio Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica do IFSC e a montagem dos protótipos foram às etapas já concluídas. As etapas que estão em fase de conclusão são: os ensaios para validar os experimentos de controle de posição e de velocidade dos atuadores dos protótipos e na sequência a capacitação dos docentes destas áreas de conhecimento.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/02/2016	21/12/2016

Descrição/Justificativa:

No ano de 2015 foi executada por este grupo a atividade de readequação tecnológica de um robô para uso em soldagem. Para acelerar a construção do controlador do robô foi usado um computador para a geração e envio das trajetórias de soldagem via sua porta paralela. Apesar do robô, funcionar perfeitamente, o uso de PC em solda não é recomendado em função da agressividade do ambiente. Além disso, o teclado e o display do PC não se mostrou ergonomicamente correto para a programação e correção das trajetórias de soldagem. No sentido de resolver os problemas mencionados, o grupo PET Mecatrônica propõe a atividade de desenvolver uma compacta Interface Homem-máquina (IHM) contendo o controlador, as teclas de comando e o display com a respectiva programação.

Objetivos:

O objetivo principal desta atividade é o de desenvolver uma IHM, compacta e ergonomicamente correta, para a programação do robô e correção da execução de suas trajetórias de soldagem. Os objetivos secundários desta atividade são: usar metodologia de projeto para o desenvolvimento da IHM; equipar de maneira correta o Laboratório de Soldagem Automatizada; facilitar o aprendizado dos discentes do curso referente à execução de procedimentos de soldagem; capacitar os docentes da disciplina Automação dos Processos de Soldagem para o uso do referido robô de soldagem.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Uma pesquisa de mercado sobre IHMs de robôs de soldagem será feita inicialmente para levantar seus aspectos positivos e negativos. Na sequência, será aplicada a metodologia de desenvolvimento de produto com suas fases características: planejamento da IHM, projeto informacional, conceitual, preliminar e detalhado da IHM do robô de solda. A seguir, as estruturas mecânicas e as peças de fixação serão fabricadas nas oficinas do próprio Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica do IFSC. Na sequência, será realizada a montagem do protótipo, a respectiva programação da IHM e os ensaios de validação. Por fim, será realizada a documentação da IHM e a capacitação do docente da disciplina de Automação dos Processos de Soldagem.

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:

O desenvolvimento da IHM do robô irá equipar corretamente o Laboratório de Soldagem Automatizada e, com isso, proporcionar a melhoria do Curso de Engenharia Mecatrônica, do Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica e do próprio IFSC. O Mestrado Profissional em Mecatrônica também será beneficiado em função do uso do robô e de sua IHM como ferramenta de execução dos procedimentos de soldagem de algumas dissertações. Além disso, os resultados obtidos serão socializados por meio de divulgação do robô de solda e sua respectiva IHM em seminários, congressos, revistas e feiras tecnológicas.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O professor tutor irá orientar e avaliar semanalmente o desenvolvimento da IHM e sua programação, realizando as



devidas sugestões e correções. A avaliação final da IHM será feita pelos usuários do robô de soldagem (professores da disciplina de Automação dos Processos de Soldagem, pesquisadores da área de soldagem e mestrandos que usam esse recurso em suas respectivas dissertações) sobre os seguintes aspectos: ergonomia, programação intuitiva e facilidade de efetuar correções nas trajetórias de soldagem.

Atividade - Construção de protótipos didáticos de servo pneumática e de hidráulica proporcional

Avaliação:

Parcialmente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Duas das cinco atividades propostas no planejamento 2016 foram desenvolvidas parcialmente, considerando a data limite de 21/12/2016. O pouco que resta para finalizar cada uma das duas atividades será realizado no primeiro trimestre de 2017. Os aspectos mais relevantes destas atividades são: Atividade - Desenvolvimento da IHM do Robô de Soldagem e da Respectiva Programação: Aproximadamente noventa por cento dessa atividade foi concluída no prazo estipulado, o restante está sendo desenvolvida no início de 2017. Essa atividade possui três frentes de trabalho. A primeira refere-se ao projeto e a construção mecânica da Interface Homem-Máquina (IHM) que foi concluída plenamente. A segunda frente de trabalho refere-se a todo o desenvolvimento eletroeletrônico. As placas do controlador e do display foram adquiridas, enquanto que o circuito do teclado contendo também a lógica de habilitação das funções da IHM foi validado em placa de desenvolvimento. O projeto de uma placa industrial está atualmente em fase de conclusão. O software de funcionamento da IHM é a terceira frente de trabalho. Todas as rotinas básicas foram validadas, restando somente montar a estrutura completa do software baseado nas rotinas básicas. A documentação deste projeto é feita de forma paralela ao desenvolvimento do protótipo e a capacitação docente planejada será realizada após os ensaios de validação. Os bons resultados obtidos quanto à ergonomia e funcionalidades desta IHM possibilitou aos petianos publicarem o Artigo Iniciação Científica nos Cursos de Engenharia Mecatrônica Estudo de Caso: Desenvolvimento de uma IHM para manipuladores de soldagem no XLIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2016) - Resumo: Este artigo descreve a relevância, a metodologia e os resultados obtidos do trabalho de iniciação científica desenvolvido pelo grupo de alunos do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Engenharia Mecatrônica do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O projeto e a construção de uma interface homem-máquina (IHM) para um manipulador de soldagem foi o tema selecionado. As IHMs comerciais são pouco intuitivas e não são ergonomicamente corretas principalmente quando o operador utiliza luvas de couro nas operações de correção de trajetória durante as soldagens. Diante desse obstáculo, foi assumido o desafio de desenvolver uma IHM aplicando estudos de ergonomia orientados por um sistema previamente estudado e direcionado a engenharia de usabilidade. A solução vencedora de IHM com dimensões 300x140x60 mm foi construída de forma modular para facilitar sua fabricação, montagem dos componentes e eventuais manutenções. O teclado do protótipo da IHM é reconhecido pelo tato do operador e suas teclas podem ser acionadas simultaneamente pelos dedos polegar e indicador de ambas as mãos, reduzindo o tempo de execução dos procedimentos de soldagem. Atividade - Construção de Protótipos de Servo Pneumática e de Hidráulica Proporcional: Cerca de noventa e cinco por cento dessa atividade foi finalizada no prazo estipulado, o que falta, cinco por cento, está sendo concluída em fevereiro de 2017. A capacitação dos petianos nas tecnologias envolvidas, a seleção dos componentes específicos (atuadores, eletroválvulas, sensores, controladores de movimento, filtros, reguladores de pressão, fontes de tensão, etc.) do Laboratório de Automação Hidráulica e Pneumática para os protótipos, a elaboração de ambos os layouts com base em metodologia de projeto, a aquisição dos componentes estruturais (perfis de alumínio e seus acessórios), a fabricação das peças de fixação



com os equipamentos do próprio Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica do IFSC e a montagem dos protótipos foram às etapas já concluídas. As etapas que estão em fase de conclusão são: os ensaios para validar os experimentos de controle de posição e de velocidade dos atuadores dos protótipos e na sequência a capacitação dos docentes destas áreas de conhecimento.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
0	01/02/2016	21/12/2016

Descrição/Justificativa:

O Laboratório de Automação Hidráulica e Pneumática do IFSC não possui equipamentos didáticos para o ensino de controle realimentado de posição com atuadores pneumáticos e hidráulicos. Porém, neste laboratório há vários componentes destinados ao controle de vazão e de pressão. Diante desta oportunidade e com o apoio da coordenação do curso, o grupo tomou a iniciativa de desenvolver os referidos equipamentos didáticos para as aulas práticas das disciplinas de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos e de Controle de Processo do Curso de Engenharia Mecatrônica. A justificativa desta atividade está baseada na aplicação prática dos atuadores pneumáticos e hidráulicos, que assim como os elétricos, são utilizados para desempenhar tarefas automáticas de produção e de manutenção.

Objetivos:

O objetivo principal desta atividade é desenvolver dois protótipos de equipamento didático para o ensino de servo pneumática e hidráulica proporcional no Curso de Engenharia Mecatrônica. Os objetivos secundários desta atividade são: aplicar os conhecimentos de metodologia de projeto para os referidos desenvolvimentos; equipar de maneira inteligente e econômica o Laboratório de Automação Hidráulica e Pneumática; facilitar o aprendizado dos discentes do curso referente ao controle de posição; capacitar os docentes das disciplinas Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos e de Controle de Processo para o uso dos referidos equipamentos.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Inicialmente os petianos serão capacitados pelo tutor em servo pneumática e hidráulica proporcional. Na sequência, será aplicada a metodologia de desenvolvimento de produto com suas fases características: planejamento dos projetos, projetos (informacional, conceitual, preliminar e detalhado) de cada protótipo. A seguir, as estruturas mecânicas e as peças de fixação serão fabricadas nas oficinas do próprio Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica do IFSC. Na sequência, serão realizadas as montagens dos protótipos e os respectivos ensaios de validação pelos petianos. Por fim, será realizada a documentação dos desenvolvimentos e a capacitação dos docentes envolvidos pelo 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:

Essa atividade de equipar o Laboratório de Automação Hidráulica e Pneumática com dois protótipos didáticos de controle de posição irá proporcionar a melhoria do Curso de Engenharia Mecatrônica e do próprio IFSC. Além disso, os resultados obtidos serão socializados por meio de divulgação dos protótipos e de seus resultados em seminários e feiras tecnológicas.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O professor tutor irá orientar e avaliar semanalmente o desenvolvimento dos protótipos, realizando as devidas



sugestões e correções. A avaliação final será feita mediante parecer dos professores das disciplinas de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos e de Controle de Processo do Curso de Engenharia Mecatrônica do IFSC e de outras IES, sobre a qualidade dos protótipos gerados e sua potencialidade didática.



Informações do Relatório

IES:
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Grupo:
Mecatrônica

Tutor:
NELSO GAUZE BONACORSO

Ano:
2017

Somatório da carga horária das atividades:
10080

Plenamente desenvolvido

Atividade - Readequação de Bancadas Didáticas de Acionamento Elétrico

Avaliação:
Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

A meta de construir duas modernas bancadas didáticas de acionamento elétrico foi atingida por esta atividade de readequação tecnológica de equipamentos didáticos. Outro resultado positivo obtido neste desenvolvimento didático está relacionado à forma inovadora e fácil de conexão dos componentes da bancada sem descaracterizar sua natureza industrial. Para isso, foi usado a soldagem para unir diretamente terminais de plug banana com terminais de fios usados nos componentes elétricos industriais. Além de facilitar a montagem dos circuitos por plugs banana evita a inutilização destes componentes industriais por desgaste das roscas de seus elementos de fixação em função de sucessivas montagens e desmontagens em ambientes de ensino prático. Atualmente, o referido artigo desta atividade está em fase de preparação para ser submetido ao XLVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2018).

Carga Horária

3360

Data Início da Atividade

01/03/2017

Data Fim da Atividade

22/12/2017

Descrição/Justificativa:

No Laboratório de Acionamentos (LA) existem três antigas bancadas didáticas de acionamento de motores elétricos que estão desatualizadas tecnologicamente. Entretanto alguns de seus componentes e a estrutura mecânica de duas, por ter dimensões reduzidas, serão reutilizadas para gerar duas modernas bancadas didáticas de acionamento elétrico. Neste cenário de oportunidade, o grupo PET Mecatrônica aceitou o desafio de executar essa



atividade para atualizar os recursos didáticos práticos do LA, proporcionando com isso, o incremento da qualidade de ensino das disciplinas de Acionamentos Eletromecânicos dos Cursos de graduação e de Pós-graduação em Mecatrônica.

Objetivos:

O principal objetivo dessa atividade é o de equipar de forma econômica e inteligente o Laboratório de Acionamentos, visando à melhoria da qualidade das aulas práticas ministradas aos discentes dos Cursos de graduação e de Pós-graduação em Mecatrônica. Estudar sobre a ciência da readequação tecnológica, elaborar o plano de atualização das bancadas de acionamento elétrico, aplicar metodologia de projeto para escolher as soluções e executar a atualização são os objetivos específicos dessa atividade.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A referida atividade será realizada em quatro etapas. A primeira refere-se ao embasamento teórico dos petianos referentes aos temas de readequação tecnológica e das tecnologias de acionamento elétrico. Para isso, o tutor fornecerá a literatura adequada. A segunda etapa destina-se a elaboração do plano de atualização das bancadas com base no uso da metodologia de projeto de produto. Essa metodologia inicia-se com os requisitos de usabilidade, passando pela seleção das tecnologias e termina com o projeto detalhado da atualização. A terceira etapa será a execução da atualização das bancadas, utilizando os recursos de equipamentos, ferramentas e materiais da própria IES. Na quarta serão realizados os testes de uso e a documentação da mesma, visando à publicação de artigo e/ou patente.

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:

Os resultados gerais esperados desta atividade são: a melhoria do Curso de Engenharia Mecatrônica da nossa IES via o incremento da qualidade de formação dos discentes através do uso de atuais tecnologias de acionamento; economia de recursos financeiros dos cursos de Mecatrônica pela atualização interna de duas bancadas didáticas de acionamentos, evitando assim, a compra de equipamentos de empresas do ramo didático; uso racional do espaço do Laboratório de Acionamentos por meio da adequação de antigas bancadas didáticas de dimensões reduzidas; a publicação de um pôster e de um artigo em eventos da área de educação. A socialização das publicações esperadas da referida atividade se dará no site do grupo PET Mecatrônica:

<http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/engmecatronica/pet-mecatronica/>.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O professor tutor irá orientar e avaliar semanalmente o desenvolvimento dessa atividade, realizando as devidas sugestões e correções. A avaliação final será feita mediante parecer dos professores das disciplinas de Acionamentos Eletromecânicos dos Cursos de Graduação e Pós-graduação em Mecatrônica do IFSC e colegas docentes de outras IES, sobre a qualidade das bancadas didáticas de acionamento elétrico e sua potencialidade em termos da quantidade de montagens práticas de acionamento elétrico. Os usuários, discentes das referidas disciplinas, também irão avaliar as bancadas mediante sua opinião a respeito da utilização (nota de zero a dez) e, quando necessário, as sugestões de melhoria.

Atividade - Auxílio Prático Petiano a Mestrandos da Área de Soldagem

Avaliação:

Plenamente desenvolvido



Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

A qualidade do trabalho realizado pelos bolsistas e as várias publicações produzidas pelo grupo PET proporcionou uma avaliação positiva para esta atividade de auxílio petiano aos discentes do Curso de Mestrado Profissional em Mecatrônica. São elas: 1) Participação e apresentação oral do artigo: Adequação do Procedimento de Soldagem por Arco Submerso para o Revestimento com o Arame Inconel 625 no XLIII Congresso Nacional de Soldagem (CONSOLDA 2017) realizado em Joinville/SC de 6 a 9/11/2017; 2) Participação e apresentação oral do resumo expandido: Readequação Tecnológica Mecânica em Manipulador de Solda no XX Encontro da Região Sul dos Grupos PET (SULPET 2017) realizado em Florianópolis/SC de 20 a 23/04/2017; 3) Participação e divulgação do pôster: Plataforma de Posicionamento para Corte e Soldagem de Materiais Metálicos no SULPET 2017; 4) Depósito no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual) da Patente de Invenção (PI): Sistema de Transmissão para Converter Movimento Rotativo em Linear por Polia e Correias Dentadas, Petição 870170033118, de 18/05/2017, pág. 1/20, Número do Processo BR 10 2017 010487 7; 5) Depósito no INPI da Patente de Invenção (PI): Plataforma de Posicionamento para Corte e Soldagem de Metais, Petição 870170045049, de 28/06/2017, pág. 2/20, Número do Processo BR 10 2017 014094 6; 6) Depósito no INPI da Patente de Invenção (PI): Sistema de Transmissão Diferencial de Velocidades e Método de Acionamento, Petição 870180014172, de 22/02/2018, pág. 2/19, Número do Processo BR 10 2018 003421 9.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
1680	01/02/2017	22/12/2017

Descrição/Justificativa:

Os bons resultados produzidos em 2016 na atividade de integração de petianos com mestrandos (Preparação, Medição e Análise de Soldas) justifica a ampliação dessa parceria com o Mestrado Profissional em Mecatrônica. A atual atividade foi planejada para que os petianos adquirissem os conhecimentos práticos do processo de validação das soldas de revestimento, desde a montagem da bancada de ensaios, passando pela execução dos experimentos, preparação da região revestida até o parecer final sobre a qualidade. No início de 2017 dois mestrandos começaram o desenvolvimento laboratorial de suas dissertações na área de soldagem de revestimento. A grande quantidade de corpos de prova que serão produzidos pelos ensaios de soldagem justifica ainda mais a necessidade do auxílio petiano aos mestrandos.

Objetivos:

O objetivo geral dessa atividade é o de integrar os petianos aos mestrandos de mecatrônica em fase de desenvolvimento da dissertação na área da soldagem para auxiliar nas tarefas de preparação da bancada de ensaios, execução dos experimentos, preparação, medição e a análise da solda de corpos de prova. Os objetivos específicos são: adquirir habilidades para preparar experimentos de soldagem, polir a região da solda, revelar e obter à respectiva macrografia, utilizar de forma correta todo o potencial do equipamento estereoscópio para medir os parâmetros dimensionais das macrografias, conhecer, interpretar e aplicar corretamente Normas Técnicas para avaliar as soldas de revestimento com base nos parâmetros dimensionais medidos.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A metodologia para o desenvolvimento desta atividade consiste na realização das seguintes etapas sequenciais: integração, treinamento, documentação e publicação de resultados. Um petiano será integrado ao tema de cada mestrando por meio da leitura dos respectivos Projetos de Dissertação de Mestrado (PDMs) e das Normas Técnicas que serão utilizadas. Após a integração dos dois petianos, haverá treinamento dos mesmos para operação dos equipamentos, politriz e estereoscópio, do Laboratório de Materiais e para a aplicação das Normas Técnicas. A documentação das macrografias e das respectivas análises das soldas serão realizadas por meio de tabelas, salientando quando uma solda de revestimento for reprovada e o critério não atendido.



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:

Os resultados gerais esperados desta atividade são: a análise completa da solda dos corpos de prova baseada em Normas Técnicas vigentes, a transmissão da experiência teórica e prática aos outros alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica, o uso dos resultados desta atividade para incrementar a qualidade das disciplinas de Automação dos Processos de Soldagem da Graduação e da Pós-graduação em Mecatrônica e a publicação de dois artigos em congresso da área de soldagem. A socialização das publicações esperadas da referida atividade se dará no site do grupo: <http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/engmecatronica/pet-mecatronica/>.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Os dois mestrados juntamente com o professor tutor irão avaliar a cada semana o desenvolvimento desta atividade, realizando quando necessário às correções ou repetição de alguma análise. A avaliação final dessa atividade será feita mediante a opinião dos revisores dos artigos submetidos ao congresso de soldagem e também dos professores, orientador e demais membros, que irão compor a banca de defesa de dissertação dos mestrados envolvidos.

Atividade - Serviço de Monitoria para o Curso de Engenharia Mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Esta atividade de monitoria pelo grupo PET aos discentes da Engenharia Mecatrônica ocorre desde 2016 em diversas disciplinas do curso e também em matemática básica. Neste ano, os atendimentos pelos monitores petianos superou aos de 2016 em quantidade e também em qualidade. O fato da coordenação do Curso de Engenharia Mecatrônica abrir duas turmas em 2018-1 para algumas disciplinas que envolvem prática laboratorial, em vez de uma nos semestres anteriores, é um indicativo que essa atividade está contribuindo para reduzir os índices de reprovação e de evasão. Por esse motivo, que essa atividade de monitoria será continuada conforme consta no planejamento 2018.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
480	13/03/2017	22/12/2017

Descrição/Justificativa:

Desde 2016, os discentes do Curso de Eng. Mecatrônica podem contar com a ajuda de monitores petianos para sanar dúvidas e auxiliar nos trabalhos acadêmicos. Em 2017 as disciplinas contempladas por esta atividade serão: Programação I, Programação II, Programação III, Desenho Técnico I, Desenho Técnico II, Desenho Mecânico Assistido por Computador, Estatística e Probabilidade, Equações Diferenciais, Cálculo Vetorial e Análise de Circuitos Elétricos. Haverá também dois petianos para sanar dificuldades de Matemática Básica. O serviço de monitoria se dará na sala do PET Mecatrônica via agendamento pelo e-mail divulgado dos monitores petianos. Essa atividade se justifica pela iniciativa do grupo em reduzir os índices de repetência nas disciplinas supracitadas e da evasão de discentes do curso.



Objetivos:

O primeiro objetivo das monitorias atendidas pelo grupo é proporcionar aos discentes do Curso de Engenharia Mecatrônica do campus Florianópolis do IFSC a oportunidade de contar com um segundo auxílio para a compreensão dos conteúdos das disciplinas de: Programação I, Programação II, Programação III, Desenho Técnico I, Desenho Técnico II, Desenho Mecânico Assistido por Computador, Estatística e Probabilidade, Equações Diferenciais, Cálculo Vetorial e Análise de Circuitos Elétricos. O segundo objetivo desta atividade é o de sanar dificuldades de discentes referentes aos conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental. Cabe ressaltar, que o domínio desses conteúdos é essencial para o bom desempenho acadêmico.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Essa atividade de monitoria será realizada de forma presencial na sala do PET Mecatrônica via agendamento pelo e-mail divulgado dos monitores petianos. A matemática do ensino fundamental e as disciplinas do curso, contempladas por este serviço de monitoria, juntamente com o nome e e-mail dos monitores petianos serão publicadas no mural da coordenação do curso de Engenharia Mecatrônica e na porta da sala do grupo PET Mecatrônica. Além disso, os professores das disciplinas contempladas irão divulgar para seus alunos em sala de aula o nome e o e-mail dos referidos monitores petiano.

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:

Com a execução desta atividade, espera-se: - Reduzir os índices de reprovação nas disciplinas do curso com serviço de monitoria. - Reduzir o índice de evasão de discentes do curso. - Melhorar o desempenho acadêmico. - Incrementar a disseminação do conhecimento científico e tecnológico. - Fortalecer o Curso de Engenharia Mecatrônica.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Após cada serviço de monitoria, o discente ou os discentes atendidos irão responder para o e-mail, petmecatronica.fln@ifsc.edu.br, a seguinte pergunta ao professor tutor: De zero a dez, qual é a sua avaliação do serviço de monitoria prestado a você? O professor tutor irá acompanhar as avaliações enviadas e, intervir para o melhoramento do serviço de monitoria caso seja necessário. No final do semestre, o serviço de cada monitoria será avaliado com base na média aritmética simples das respectivas avaliações dos alunos atendidos.

Atividade - Seleção de Discentes para o PET Mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Vinte discentes de diferentes módulos do Curso de Engenharia Mecatrônica realizaram a inscrição para o edital de seleção 2017-1 para compor o Grupo PET Mecatrônica. Destes, apenas onze foram classificados após a análise da ficha de inscrição, histórico escolar e entrevista. Apesar do baixo aproveitamento de candidatos do referido edital, apenas 55 %, a quantidade de classificados foi suficiente para completar as 12 vagas de alunos bolsistas e quatro das seis vagas de alunos não bolsistas do grupo. Isso evitou a realização de um segundo edital de seleção no segundo semestre de 2017. Diante do exposto e da produção expressiva dos novos petianos, considero positiva a avaliação da referida atividade. Além disso, várias sugestões dos candidatos, selecionados ou não, foram levadas em consideração para aprimorar futuros editais de seleção de petianos.



Carga Horária

100

Data Início da Atividade

01/02/2017

Data Fim da Atividade

10/03/2017

Descrição/Justificativa:

O procedimento de seleção dos novos discentes bolsistas e não bolsistas para o grupo PET Mecatrônica do IFSC, incluiu as fases: elaboração e divulgação do edital, inscrição dos alunos interessados, avaliação das fichas de inscrição e históricos escolares, entrevista individual com os inscritos, divulgação e integração dos selecionados nas atividades do grupo. A justificativa para a execução desta atividade de seleção está baseada na redução significativa do número de petianos, o que tornaria inviável a execução do planejamento 2017. Essa redução se deu pela saída de um não bolsista por desistência e seis discentes bolsistas, dois por desistência e quatro por ter rendimento acadêmico insuficiente acrescido de mais de duas reprovações no curso de Engenharia Mecatrônica.

Objetivos:

O referido procedimento tem como objetivo descobrir o potencial de cada candidato discente, para escolher os que possuem perfil de desempenhar com qualidade e em equipe as atividades de ensino, pesquisa e extensão. A referida seleção de novos discentes bolsistas e também de não bolsistas visa completar plenamente o número de integrantes do grupo PET Mecatrônica. Assim, será possível manter a execução de um maior número de atividades desempenhadas pelo grupo no sentido de acelerar o fortalecimento direto do Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica e, de forma indireta, o Curso de Pós-graduação no nível de Mestrado Profissional em Mecatrônica.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Inicialmente será realizado o pedido para a abertura de Edital de Seleção na reunião do Comitê Local de Acompanhamento dos Grupos PET do IFSC. Com o consentimento será definido o cronograma do edital e sua divulgação nos murais do campus Florianópolis/IFSC. Na inscrição, os candidatos irão entregar o histórico acadêmico e um formulário preenchido. Logo após, será realizada a entrevista individual dos candidatos pelo tutor e um discente do grupo. A seguir, a classificação dos candidatos será realizada com base no histórico acadêmico e nas respostas do formulário e da entrevista. Na sequência, o resultado do edital será divulgado e, por último, os discentes selecionados serão integrados ao PET Mecatrônica, via a assinatura do termo de compromisso, e começam desempenhar suas atividades.

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:

Com a ampla divulgação do edital de seleção de novos discentes ao PET Mecatrônica, espera-se um grande número de inscrições. A meta é selecionar os discentes mais competentes, visando o incremento da qualidade das atividades desempenhadas pelo grupo e, com isso, fortalecer diretamente o Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica e indiretamente o Mestrado Profissional em Mecatrônica. Outro resultado esperado com essa atividade é o aumento de publicações do PET Mecatrônica nas modalidades (pôster, artigo e patente) e a participação dos petianos nos encontros do PET (ENAPET e SULPET), seminários, congressos e feiras tecnológicas nacionais. A socialização das publicações esperadas se dará no site do grupo:

<http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/engmecatronica/pet-mecatronica/>.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

A avaliação desta atividade será realizada após o processo de seleção e por todos os candidatos inscritos. A metodologia usada para avaliar e adequar o processo para o próximo edital de seleção de novos discentes será a análise, pelo grupo PET Mecatrônica, das respostas das seguintes perguntas: 1) Cite os pontos positivos e negativos



do processo de seleção que você participou? 2) Sugestões para a melhoria do processo de seleção que você participou?

Atividade - Desenvolvimento de Garra para o Robô Fanuc

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

A construção da garra para o robô Fanuc foi realizada somente depois da avaliação positiva dos professores da área de soldagem e corte de metais do campus Florianópolis do IFSC. Na sequência foram realizados ensaios de acionamento que validaram o referido desenvolvimento. Esta e outras atividades realizadas pelo PET Mecatrônica foram divulgadas por dois discentes do grupo por meio da participação e apresentação oral do resumo expandido - Tecnologias Desenvolvidas pelo PET Mecatrônica no SEPEI 2017 (V Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC) realizado em Itajaí/SC de 4 a 6/9/2017.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
2520	01/03/2017	22/12/2017

Descrição/Justificativa:

O Laboratório de Soldagem Automatizada possui um robô industrial antropomórfico destinado somente para o processo de soldagem GMAW (Gas Metal Arc Welding). No centro do flange desse robô está fixada de forma rígida uma tocha GMAW, tornando complexa e demorada a tarefa de substituição dessa tocha por outra dos demais processos de soldagem, como a do TIG, a do Plasma, a do Arco Submerso, etc. No sentido de flexibilizar o uso do robô para todos os processos, três discentes do grupo PET Mecatrônica aceitaram o desafio de executar essa atividade de projetar e construir uma garra com acionamento eletropneumático integrada ao robô para fixar/soltar tochas de solda e corte e também manipular peças metálicas para fins de treinamento em programação de pequenas células de soldagem.

Objetivos:

O objetivo principal dessa atividade é o de tornar flexível o uso do robô Fanuc do Laboratório de Soldagem Automatizada para o ensino e a pesquisa dos discentes dos cursos de graduação e pós-graduação em Mecatrônica nos principais processos de soldagem e corte de metais. Os objetivos específicos dessa atividade são: desenvolver as peças mecânicas de acoplamento entre o flange do robô e o atuador pneumático, as próprias garras metálicas que serão fixadas nos cursores do atuador pneumático e as de acoplamentos entre as garras metálicas e cada tocha; projetar e construir os circuitos elétricos de acionamento da garra e do reconhecimento via sensores de seu estado, fechada ou aberta; fazer a integração mecânica e elétrica do atuador pneumático da garra ao robô Fanuc.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A capacitação sobre mecanismos e tecnologias de fixação de ferramentas em robôs será a primeira etapa da metodologia dessa atividade. A segunda etapa corresponde à seleção da solução de sistema de fixação, os projetos mecânicos das peças acessórias e o projeto elétrico dos circuitos de acionamento da garra e de identificação de seu estado. A terceira etapa será a construção das peças mecânicas e circuitos elétricos e a respectiva integração ao robô Fanuc. Essa etapa será totalmente executada com os equipamentos, ferramentas e instrumentos do próprio IFSC. A quarta e última etapa da metodologia, corresponde aos ensaios de validação da garra e a documentação de todo o desenvolvimento, visando futuras publicações do PET Mecatrônica.



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 garra com acionamento eletropneumático e a sua integração com o robô industrial para fixar/soltar tochas e peças é o produto esperado da referida atividade. Por sua vez, esse produto proporcionará a melhoria da formação acadêmica, do curso e da própria IES por meio da flexibilidade do robô em executar diferentes processos de solda e corte. A pesquisa e a extensão dessa área de conhecimento também serão beneficiadas com essa atividade que irá refletir no incremento da qualidade e quantidade dos projetos com empresas e das respectivas publicações. A socialização dos resultados esperados da referida atividade se dará no site do grupo PET Mecatrônica: <http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/engmecatronica/pet-mecatronica/>.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Essa atividade será orientada e avaliada semanalmente pelo professor tutor que realizará, quando necessário, as devidas correções e sugestões de melhoramento do produto. Após os ensaios de validação da garra com acionamento pneumático o tutor e os discentes petianos envolvidos na atividade verificarão a necessidade de retrabalho, visando o adequado funcionamento. No caso positivo, as alterações serão realizadas mediante revisão com atualização do projeto original. No final, a avaliação desse dispositivo será feita mediante o parecer (positivo ou negativo com sugestões de melhoramentos) dos docentes da área de soldagem e corte de metais.

Atividade - Apoio Petiano na Organização das Bancadas de Hidráulica e Pneumática

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Essa atividade de organização das bancadas de hidráulica e pneumática também teve avaliação positiva pelos docentes que utilizam as bancadas didáticas do Laboratório de Acionamento Hidráulico e Pneumático por proporcionar a redução do tempo de realização das montagens práticas pelos seus discentes. Além disso, a construção dos protótipos didáticos de servo pneumática e hidráulica proporcional, atividade parcialmente desenvolvida em 2016, foi concluída no início de 2017 e apresentada neste laboratório pelos petianos na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT 2017) para o público externo e interno. A partir do primeiro semestre de 2017 esses protótipos são utilizados em aulas práticas neste laboratório com as turmas de graduação e de pós graduação em Mecatrônica para ensinar as tecnologias de acionamento proporcional e servo acionamento em pneumática e hidráulica.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
100	01/03/2017	22/12/2017

Descrição/Justificativa:

O Laboratório de Automação Hidráulica e Pneumática (LAHP) carece de uma organização dos componentes de suas cinco bancadas didáticas, duas hidráulica e três de pneumática. Nas gavetas de cada uma bancada estão os componentes de três tecnologias de acionamento: pneumática ou hidráulica pura, eletropneumática ou eletrohidráulica e eletrônico via Controladores Lógicos Programáveis (CLP's). Apesar dessa adequada distribuição das tecnologias por gaveta, os discentes costumam guarda os componentes usados em gavetas erradas, ocasionando



demora na realização das próximas montagens práticas por outra turma. Além disso, os componentes com defeito de funcionamento não são concertados ou substituídos. Tudo isso, justifica a atividade de um petiano para manter organizada e funcional as bancadas.

Objetivos:

Atualmente seis turmas (três dos cursos técnicos de mecânica, duas de engenharia mecatrônica e uma do mestrado profissional em mecatrônica) utilizam as bancadas didáticas de pneumática e hidráulica do LAHP em suas aulas práticas. Neste cenário improdutivo, manter organizado todos os componentes das cinco bancadas didáticas e concertar ou substituir componentes defeituosos são os principais objetivos dessa atividade.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Inicialmente um petiano será capacitado teoricamente pelo tutor nas tecnologias de acionamento pneumático e hidráulico. Na sequência, esse petiano receberá treinamento pelo tutor quanto à organização e funcionamento dos componentes das referidas bancadas didáticas. Depois disso, o petiano começa a manter organizado e funcional as bancadas nas duas primeiras semanas com supervisão do tutor. Por fim, o petiano irá realizar sozinho a atividade e os problemas não resolvidos serão informados ao tutor e ao professor responsável do LAHP para solução.

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 diminuição do tempo de execução das montagens práticas, nas bancadas didáticas de pneumática e hidráulica do LAHP, é a principal melhoria esperada para os cursos de nível técnico em mecânica, graduação e pós-graduação em mecatrônica. Com isso, sobrarão tempo para o aprofundamento dos conhecimentos nestas áreas de acionamento, proporcionando a melhoria da qualidade dos discentes formados pelos referidos cursos.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Semanalmente essa atividade será avaliada pelo professor tutor que realizará, quando necessário, as devidas correções e sugestões de melhoramento da organização e funcionamento das bancadas didáticas de pneumática e hidráulica do LAHP. O professor responsável pelo LAHP e os demais que ministram aulas práticas usando as referidas bancadas, também irão avaliar essa atividade via parecer, positivo ou negativo e com as devidas sugestões para o melhoramento da organização do LAHP.

Atividade - Aplicação da Prática 5S no Laboratório de Acionamentos

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Nesta atividade foi desenvolvido, de acordo com a cultura 5S, um novo layout do Laboratório de Acionamentos Eletromecânicos com as mudanças e inserções para melhorar o ambiente de ensino teórico e prático. Na sequência, este layout foi aprovado pelos docentes que utilizam o referido laboratório. A seguir, o ambiente foi organizado via a desativação e a readequação tecnológica dos equipamentos didáticos existentes. Por fim, foram organizadas nos armários existentes as ferramentas, os instrumentos, os componentes e manuais. Além disso, foram executados serviços de melhoramento da instalação elétrica pelos próprios petianos e o encaminhamento do serviço de instalação do projetor de imagens no teto do laboratório, evitando assim cabos elétricos pelo chão e projetor entre classes de aula. Assim como foi nos Laboratórios de Projeto Integrador e de Soldagem Elétrica, a implantação da



cultura 5S no Laboratório de Acionamento Eletromecânicos pelo grupo PET teve uma avaliação positiva pela coordenação do Curso de Engenharia Mecatrônica. Com o objetivo de divulgar os trabalhos de aplicação prática da cultura 5S nos ambientes de ensino do Curso de Engenharia Mecatrônica um discente do grupo participou e apresentou na forma oral o resumo expandido - Aplicação da Prática 5S em Laboratório do Curso de Engenharia Mecatrônica no ENAPET 2017 (XXII Encontro Nacional dos Grupos PET) realizado em Brasília/DF de 23 a 30/07/2017.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
1840	01/02/2017	22/12/2017

Descrição/Justificativa:

O Laboratório de Acionamentos (LA) possui uma área de 60 m² onde são ministradas as aulas teóricas e práticas de três disciplinas do Curso de Eng. Mecatrônica da área eletroeletrônica e uma de Acionamentos Eletromecânicos no Mestrado Profissional em Mecatrônica. Apesar da boa infraestrutura para as aulas teóricas (projektor data show, ar condicionado, quadro branco quadriculado grande e mobiliário), o LA não está organizado referente à (equipamentos, ferramentas, componentes e bancadas) para a correta execução das aulas práticas. Diante dessa situação indesejada, o grupo PET tomou a iniciativa de implantar a cultura 5S para: treinar e educar os envolvidos nesta cultura, preparar e divulgar o planejamento, levantar os problemas e soluções, executar e acompanhar as mudanças no LA.

Objetivos:

Atualmente os equipamentos, ferramentas, componentes e bancadas supracitados estão inseridos no referido ambiente de forma improvisada e desorganizada, permitindo o mau uso com risco de acidentes. Diante disso, o grupo PET Mecatrônica irá implantar a cultura 5S no Laboratório de Acionamentos (LA) com o objetivo principal de proporcionar qualidade no desempenho das atividades de ensino e de pesquisa neste ambiente. A prática 5S, originária do Japão, será usada como uma estratégia de potencializar e desenvolver os usuários do referido ambiente (alunos e professores) para pensarem no bem comum. O objetivo secundário desta atividade é o de capacitar os usuários do LA para executar a prática 5S em ambientes improdutivos.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

O professor responsável pelo Laboratório de Acionamentos (LA) consentiu, ao grupo PET Mecatrônica, a permissão de implantar a prática 5S neste ambiente para o fortalecimento dos Cursos de Engenharia Mecatrônica e de Mestrado Profissional em Mecatrônica. Após a etapa de capacitação dos petianos para implantação da cultura 5S no LA, o ambiente será organizado, considerando: manter somente o necessário de equipamentos e mobiliário, usar de forma racional do espaço via um croqui do ambiente, adequar as instalações de energia elétrica, aplicar etiquetas para identificar e facilitar o uso dos componentes e materiais, guardar equipamentos com identificação em armários, criar painel para guardar ferramentas e, por fim, treinar e educar os usuários no 5S.

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:

Os resultados esperados serão: melhoria no ambiente de ensino do LA; fortalecimento do ensino prático nas disciplinas de Análise de Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica e Simulação de Circuitos e Acionamentos Eletromecânicos da graduação e na disciplina de Acionamentos da Pós-graduação em Mecatrônica; melhoria da produtividade e da qualidade dos trabalhos de ensino e de pesquisa realizados; melhoria da formação acadêmica e da disciplina de todos os alunos da Mecatrônica; modificação da cultura de todas as pessoas dos Cursos de



Mecatrônica para agirem no sentido de manter a cultura 5S neste ambiente; estender essa experiência para os outros laboratórios do Curso; viabilizar a publicação de trabalhos de acionamentos eletromecânicos em seminários, congressos e revistas.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Após a implantação da cultura 5S no LA, algumas perguntas serão respondidas por todos os docentes usuários dos recursos do referido ambiente. São elas: 1- Em sua opinião, foi válida a implantação da cultura 5S no LA? Por quê? 2- Você recomendaria a implantação da cultura 5S nos outros ambientes da mecatrônica? Quais? 3- Sugestões de futuras melhorias para o LA? A análise das respostas destas perguntas pelo grupo PET Mecatrônica será a metodologia, não somente usada para avaliar a atividade proposta, como também, continuar melhorando o referido ambiente.



Informações do Relatório

IES:
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Grupo:
Mecatrônica

Tutor:
NELSO GAUZE BONACORSO

Ano:
2018

Somatório da carga horária das atividades:
16300

Não desenvolvido

Atividade - Aplicação das Técnicas de Soldagem no Processo SAW

Avaliação:
Não desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:
Com a mudança de tutoria esta atividade foi desconsiderada do planejamento, sendo substituída pelas atividades "Desenvolvimento de produtos para ensino na graduação e pós-graduação em mecatrônica", .

Carga Horária

6300

Data Início da Atividade

01/02/2018

Data Fim da Atividade

21/12/2018

Descrição/Justificativa:

A soldagem por arco submerso (SAW) se caracteriza pela utilização de fluxo como material fundente agindo como proteção da poça de fusão. As principais vantagens desse processo são a economia em função de seu alto rendimento que proporciona maior taxa de deposição em relação aos processos com proteção gasosa, a facilidade de treinar os operadores na mecanização, maior versatilidade pelo uso de múltiplos arames e as condições favoráveis ao operador, como: a ausência de respingos, invisibilidade do arco e pouca fumaça. Atualmente este processo está sendo usado de forma básica, tanto para a união de peças, quanto para o revestimento de superfícies metálicas. A justificativa para a execução desta atividade de automação da soldagem está baseada no potencial exploratório do processo SAW via a aplicação de técnicas de soldagem para incrementar a qualidade e a produtividade das uniões e revestimentos. As técnicas a serem exploradas por cada uma das três frentes de trabalho são: aplicação da oscilação longitudinal da tocha para o aumento da produtividade de união, uso da oscilação transversal da tocha para incremento da qualidade de revestimentos e introdução de um segundo arame no processo SAW para aumento de produtividade de uniões e revestimentos.



Objetivos:

O primeiro objetivo desta atividade é o de ampliar o conhecimento de nove petianos em automação da soldagem em processos com proteção por fluxo. O segundo objetivo da referida atividade é o de desenvolver estratégias, métodos, dispositivos e procedimentos de soldagem para tornar o SAW mais competitivo do que os tradicionais processos com proteção gasosa usados nas operações de fabricação e de manutenção.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Inicialmente, os nove petianos serão capacitados pelo tutor em processo SAW, técnicas de soldagem e soldagem robotizada. Na sequência, será aplicada metodologia para definir os experimentos exploratórios de cada uma das três frentes de trabalho. A seguir, as bancadas de ensaios serão montadas, as peças auxiliares e corpos de prova serão fabricados nas oficinas do próprio Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica do IFSC. Depois, serão realizados os experimentos e a medição dos parâmetros das macrografias dos corpos de prova. Por fim, será realizada a documentação dos desenvolvimentos e a publicação dos resultados.

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:

Bons resultados são esperados para os petianos envolvidos nesta atividade. Entre eles: o aprimoramento da habilidade de trabalhar em equipe; o domínio dos conhecimentos envolvidos no desenvolvimento de procedimentos SAW; a produção de macrografias; o uso de equipamentos para medição dos parâmetros geométricos dos cordões de solda; a competência de construir dispositivos de soldagem com base em projetos detalhados e a produção dos próprios protótipos e a socialização via a publicação dos resultados em eventos e no site do grupo:
<http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/engmecatronica/pet-mecatronica/>.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

O professor tutor juntamente com mais dois docentes da área de soldagem irão avaliar a cada semana o desenvolvimento dessa atividade referente as três frentes de trabalho supracitadas, realizando quando necessário às correções ou repetição de alguma etapa. A avaliação final da referida atividade será feita mediante a opinião dos revisores dos artigos submetidos aos congressos da área e das opiniões e perguntas dos participantes da sessão técnica das referidas apresentações nos eventos.

Plenamente desenvolvido

Atividade - WEB PET Mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

O novo site foi criado no endereço <http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/petmecatronica/>. Houve a migração dos dados antigos para o novo site com um visual aprimorado no qual é dado destaque na página inicial os trabalhos mais recentes do grupo. Pretende-se em 2019 revisar os conteúdos e elaboração de identidade visual do grupo com base na missão do PET Mecatrônica. Foi criado na mídia social Facebook uma página do PET Mecatrônica visando publicizar de maneira mais ágil algumas atividades realizadas. A página está disponível nos seguintes endereços <https://www.facebook.com/PETMeca/> ou @PETMeca. Estas iniciativas se mostraram bastante interessantes para



divulgação do PET mecatrônica Junto aos alunos do curso e proporcionarão mais visibilidade das atividades realizadas para a comunidade externa.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
200	10/04/2018	21/12/2018

Descrição/Justificativa:

Atualmente, o meio de divulgação das informações do PET Mecatrônica é através de uma página no siteo <http://sites.florianopolis.ifsc.edu.br/engmecatronica/pet-mecatronica/>. As informações lá contidas são gerais e de apresentação pouco atrativa. Pretende-se reformular o conteúdo, criando uma identidade visual para a PET Mecatrônica tornando a apresentação das informações mais alinhada aos formatos dos websites atuais. Outra alternativa a ser estudada é a criação de espaço em rede social para divulgação das atividades, assim como outros programas PET o fazem, alcançando uma maior divulgação dos programas.

Objetivos:

- Aprimorar os meios de divulgação em website e mídia social das atividades realizadas pelo PET Mecatrônica de acordo política de comunicação do IFSC; - Atualização do website do grupo e organização das informações atuais e anteriores.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A execução desta atividade será orientada pelo tutor e por um bolsista do PET Mecatrônica. As etapas metodológicas serão desenvolvidas conforme descrição a seguir: - Pesquisar plataforma web para gerenciamento da website atual e compatível com a rede IFSC; - Capacitar bolsista para a criação e edição de website; - Criar e implementar o novo website e incorporar as informações já presentes no site atual.

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:

- Desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar; - Contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação; - Formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Durante o período de execução desta atividade o acompanhamento será contínuo e realizado através de reuniões semanais. A avaliação desta atividade será realizada mediante a aplicação de questionário no próprio website e página de mídia social com os usuários. - Elaboração de identidade visual do grupo com base na missão do PET Mecatrônica;

Atividade - Seleção de Discentes para o PET Mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

A atividade foi realizada no mês de abril de 2018 para recomposição do grupo PET Mecatrônica. Neste processo,



além das duas vagas para preenchimento imediato foram relacionados outros 9 estudantes para ocupação das vagas que pudessem ficar disponíveis no ano de 2018.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
100	01/02/2018	09/03/2018

Descrição/Justificativa:

O procedimento de seleção dos novos discentes bolsistas e não bolsistas para o grupo PET Mecatrônica do IFSC, incluiu as fases: elaboração e divulgação do edital, inscrição dos alunos interessados, avaliação das fichas de inscrição e históricos escolares, entrevista individual com os inscritos, divulgação e integração dos selecionados nas atividades do grupo. A justificativa para a execução desta atividade de seleção está baseada na necessidade de renovar o grupo em função da possibilidade de desligamento de petianos pela não obtenção de rendimento acadêmico mínimo nas disciplinas cursadas e/ou pouca dedicação no desenvolvimento das atividades específicas do PET Mecatrônica em 2017.

Objetivos:

O referido procedimento tem como objetivo descobrir o potencial de cada candidato discente, para escolher os que possuem perfil de desempenhar com qualidade e em equipe as atividades de ensino, pesquisa e extensão. A referida seleção de novos discentes bolsistas e também de não bolsistas visa completar plenamente o número de integrantes do grupo PET Mecatrônica. Assim, será possível manter a execução de um maior número de atividades desempenhadas pelo grupo no sentido de acelerar as melhorias do Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Inicialmente será realizado o pedido para a abertura de Edital de Seleção na reunião do Comitê Local de Acompanhamento dos Grupos PET do IFSC. Com o consentimento será definido o cronograma do edital e a sua divulgação nos murais do campus Florianópolis/IFSC. Na inscrição, os candidatos irão entregar o histórico acadêmico e um formulário preenchido. Logo após, será realizada a entrevista individual dos candidatos pelo tutor e um discente do grupo. A seguir, a classificação dos candidatos será realizada com base no histórico acadêmico, nas respostas do formulário e da entrevista. Na sequência, o resultado do edital será divulgado e, por último, os discentes selecionados serão integrados ao PET Mecatrônica, via a assinatura do termo de compromisso, e começam desempenhar suas atividades.

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:

Com a ampla divulgação do edital de seleção de novos discentes ao PET Mecatrônica, espera-se um grande número de inscrições. A meta é selecionar os discentes mais competentes, visando o incremento da qualidade das atividades desempenhadas pelo grupo e, com isso, fortalecer diretamente o Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica e indiretamente o Mestrado Profissional em Mecatrônica. Outro resultado esperado com essa atividade é o aumento de publicações do PET Mecatrônica nas modalidades (pôster, artigo e patente) e a participação dos petianos nos encontros do PET (ENAPET e SULPET), seminários, congressos e feiras tecnológicas nacionais.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

A avaliação desta atividade será realizada após o processo de seleção e por todos os candidatos inscritos. A metodologia usada para avaliar e adequar o processo para o próximo edital de seleção de novos discentes será a análise, pelo grupo PET Mecatrônica, das respostas das seguintes perguntas: 1) Cite os pontos positivos e negativos



do processo de seleção que você participou? 2) Sugestões para a melhoria do processo de seleção que você participou?

Atividade - Curso Geral de Propriedade Intelectual a Distância

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Conforme relato dos alunos que realizaram o curso de propriedade intelectual o mesmo foi de grande aprendizado para estudantes do curso de engenharia mecatrônica. As informações advindas dos módulos de patentes, desenho industrial e direitos autorais foram apontados como os mais significantes para a área. Outros módulos, apesar de não diretamente relacionados à mecatrônica também foram fonte de aprendizado e conhecimento como foi o caso da parte indicação geográfica. A conclusão do curso proporcionou a emissão de um certificado que agrega valor ao currículo profissional dos alunos frente ao mercado de trabalho. Em 2019, caso novamente o curso seja ofertado, os novos alunos do PET Mecatrônica serão estimulados a realizar o curso.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
900	01/10/2018	30/11/2018

Descrição/Justificativa:

O referido curso trata dos aspectos fundamentais de propriedade intelectual, abrangendo a legislação e estudos de casos brasileiros. O conteúdo desse curso foi elaborado por especialistas do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Os temas abordados são: direitos autorais, patentes, marcas, indicações geográficas, desenhos industriais, proteção de novas variedades vegetais, concorrência desleal, informação tecnológica, contratos de tecnologia e tratados internacionais. A justificativa dessa atividade está baseada nas orientações aos petianos de como consultar os bancos de patentes para não cometer o erro de desenvolver um projeto que já foi construído e patenteadado.

Objetivos:

O curso, organizado pela Equipe de Educação à Distância em Propriedade Intelectual da Academia da Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento do INPI, tem como objetivo apresentar uma visão atualizada dos mecanismos de proteção das criações intelectuais, enfocando a legislação legal brasileira e as atribuições do INPI. Ter o domínio das vantagens e do processo jurídico que rege a proteção promovida pela Propriedade Intelectual é de importância estratégica, porque protege as inovações desenvolvidas e as respectivas criações de novos produtos a serem lançados no mercado.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Desde 2016 o INPI vem anunciando anualmente a abertura de inscrições para o gratuito Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância, desenvolvido em parceria com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e com o Ministério da Cultura (MINC). Na sequência, todos os petianos serão aconselhados a realizar suas inscrições diretamente no site do INPI. A carga horária é de aproximadamente 75 horas. Esse curso é online, podendo ser realizado nos horários e dias de interesse dos petianos. Ao final das aulas, será aplicado um exame. Os aprovados, com pontuação mínima de 50%, receberão o certificado.

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:

Os resultados gerais esperados desta atividade são: o incremento da qualidade dos artigos e relatórios técnicos através do uso de patentes como referências bibliográficas, o incentivo aos alunos da Engenharia Mecatrônica para a capacitação em Propriedade Intelectual, patentes depositadas no INPI para proteção das ideias inovadoras e, com isso, aumentar a quantidade de publicações do PET Mecatrônica.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

A avaliação dessa atividade será realizada após o término do Curso Geral de Propriedade Intelectual pelos petianos que concluíram o referido curso. Esses petianos irão elaborar uma apresentação sobre o tema do Curso realizado para os demais alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica que, irão esclarecer suas dúvidas via a formulação oral de perguntas aos apresentadores. A metodologia usada para avaliar levará em conta a qualidade da apresentação, a desenvoltura dos apresentadores e a qualidade das respostas.

Atividade - Monitorias para o Curso de Engenharia Mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Esta atividade de monitoria pelo grupo PET aos discentes da Engenharia Mecatrônica ocorre desde 2016 em diversas disciplinas do curso e também em matemática básica. Neste ano, os atendimentos pelos monitores petianos um pouco foi menor que no ano anterior. O fato da coordenação do Curso de Engenharia Mecatrônica ter conseguido monitores junto a direção de ensino para algumas disciplinas com alto índice de reprovação como programação (I, II e III), mecânica dos sólidos (I e II) e elementos de máquinas (I e II) diminuiu a necessidade de atuação dos alunos do PET Mecatrônica nestas atividades. Por esse motivo, após a mudança de tutoria, houve o direcionamento dos bolsistas para a atividade "Capacitação para alunos da mecatrônica". Todos os bolsistas do PET Mecatrônica atuam como monitores na SNCT 2018. Conforme relato dos alunos, o estímulo quanto à vinda de novos alunos para a Instituição, o conhecimento repassado e a chance de expor à comunidade os trabalhos e pesquisas que vêm sendo desenvolvidos no campus foi de grande importância.

Carga Horária

600

Data Início da Atividade

12/03/2018

Data Fim da Atividade

21/12/2018

Descrição/Justificativa:

Desde 2016, os discentes do Curso de Engenharia Mecatrônica podem contar com a ajuda de monitores petianos para sanar dúvidas e auxiliar nos trabalhos acadêmicos. Em 2018 o grupo pretende contemplar as seguintes disciplinas por esta atividade: Programação I, Programação II, Programação III, Desenho Técnico I, Desenho Técnico II, Desenho Mecânico Assistido por Computador, Estatística e Probabilidade, Equações Diferenciais, Cálculo Vetorial e Análise de Circuitos Elétricos. Haverá também dois petianos para sanar dificuldades de Matemática Básica. O serviço de monitoria se dará na sala do PET Mecatrônica via agendamento pelo e-mail divulgado dos monitores petianos. Essa atividade se justifica pela iniciativa do grupo em reduzir os índices de repetência nas disciplinas supracitadas e da evasão de discentes do curso.

Objetivos:

O primeiro objetivo das monitorias atendidas pelo grupo é proporcionar aos discentes do Curso de Engenharia Mecatrônica do campus Florianópolis do IFSC a oportunidade de contar com um segundo auxílio para a



compreensão dos conteúdos das disciplinas de: Programação I, Programação II, Programação III, Desenho Técnico I, Desenho Técnico II, Desenho Mecânico Assistido por Computador, Estatística e Probabilidade, Equações Diferenciais, Cálculo Vetorial e Análise de Circuitos Elétricos. O segundo objetivo desta atividade é o de sanar dificuldades de discentes referentes aos conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental. Cabe ressaltar, que o domínio desses conteúdos é essencial para o bom desempenho acadêmico. A proposta desse serviço de monitoria PET é para atender disciplinas não contempladas pelas tradicionais monitorias do Campus Florianópolis.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

Essa atividade de monitoria será realizada de forma presencial no ambiente do PET Mecatrônica via agendamento pelo e-mail divulgado dos monitores petianos. A matemática do ensino fundamental e as disciplinas do curso, contempladas por este serviço de monitoria, juntamente com o nome e e-mail dos monitores petianos serão publicadas no mural da coordenação do curso de Engenharia Mecatrônica e na porta da sala do grupo PET Mecatrônica. Além disso, os professores das disciplinas contempladas irão divulgar para seus alunos em sala de aula o nome e o e-mail dos referidos monitores petianos.

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:

Com a execução desta atividade, espera-se: reduzir os índices de reprovação nas disciplinas do curso com serviço de monitoria, reduzir o índice de evasão de discentes do curso, melhorar o desempenho acadêmico, incrementar a disseminação do conhecimento científico e tecnológico e fortalecer o Curso de Engenharia Mecatrônica.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Após cada serviço de monitoria, o discente ou os discentes atendidos irão responder para o e-mail, petmecatronica.fln@ifsc.edu.br, a seguinte pergunta ao professor tutor: De zero a dez, qual é a sua avaliação do serviço de monitoria prestado a você? O professor tutor irá acompanhar as avaliações enviadas e, intervir para o melhoramento do serviço de monitoria caso seja necessário. No final do semestre, o serviço de cada monitoria será avaliado com base na média aritmética simples das respectivas avaliações dos alunos atendidos.

Atividade - Auxílio Prático a Mestrandos de Mecatrônica do IFSC

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

A interação entre os alunos do Grupo PET mecatrônica e alunos do Curso de Mestrado em Mecatrônica do IFSC foi proveitosa em vários aspectos. As atividades não se restringiram somente á pesquisas relacionadas com automação da soldagem como estava prevista inicialmente. Houve participação na fabricação de componentes para protótipo equipamento de marcação LASER para o trabalho de mestrado do aluno Carlos Eduardo Barbieri Pelegrini orientado pelo professor Edson Melo. Atuou neste trabalho o aluno do PET Mecatrônica Daniel Pauli de Souza. Também foi realizada auxílio na concepção de um sistema mecânico de engrenagens, o qual foi objeto de estudo da referente dissertação de mestrado desenvolvida pelo mestrando Stuart Volkert. Posteriormente, iniciou-se o desenvolvimento do software de controle dos motores responsáveis por gerar as variações de velocidade resultantes no movimentos oscilatório do eixo do alimentador de arame; o desenvolvimento desse software ficou sob responsabilidade do aluno do PET Mecatrônica Felipe Siedschlag Yopán. Os requisitos de frequência de oscilação do sistema, os quais exigiam grandes taxas de variação de velocidade, implicaram no desenvolvimento de



um software muito mais complexo do que o previsto. Isso fez com que essa fosse a etapa mais longa do projeto, abrangendo também o período em que foi escrito um artigo resultante do projeto. Todas as atividades de desenvolvimento foram coordenadas pelo professor Nelso Gauze Bonacorso, docente responsável pela orientação do projeto de mestrado. Os resultados deste trabalho foram publicados em artigo científico "Proposta de um Sistema de Transmissão Diferencial de Velocidades para Alimentação Oscilatória do Material de Adição na Soldagem" no XLIV CONSOLDA - Congresso Nacional de Soldagem. Vinculado ao trabalho do aluno de mestrado Stuart Volkert foi realizado o depósito de patente de Sistema de Transmissão Diferencial de Velocidade e Método de Acionamento com participação e co-autoria do aluno bolsista Rodolfo Cavour Moretti Schiavi. Cabe destacar o desenvolvimento em parceria com o POSMEC/UFSC de um módulo para testes com jateamento abrasivo para o mestrando Aldemir Luiz Dall-Astra orientado pelo professor Fábio Antônio Xavier. Este trabalho contou com a participação de vários alunos do PET Mecatrônica, mas com centralização na aluna Lavínia Gabriela Teodoro dos Santos. Primeiramente, a parte mecânica foi finalizada, melhorando algumas partes peças fabricadas por impressão 3D por peças e usinagem convencional. Após a conclusão do módulo mecânico, foram realizados testes de movimentação e o desenvolvimento do módulo eletrônico de controle. O módulo operacional foi testado e aprovado na câmara de jateamento e os ensaios de jateamento abrasivo em ligas leves visando a funcionalização das superfícies. A integração do PET Mecatrônica com os trabalhos de mestrado proporcionou aos alunos envolvidos um aprofundamento nos conhecimentos em mecatrônica e a vivência em desenvolvimentos reais de dispositivos, equipamentos e protótipos ligados a pesquisa aplicada. As publicações advindas destes envolvimento terão participação dos alunos envolvidos e citação do PET Mecatrônica parte integrante do desenvolvimento.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
2100	01/02/2018	21/12/2018

Descrição/Justificativa:

Os bons resultados produzidos nos anos de 2016 e 2017 na atividade de integração de petianos com mestrandos (preparação, medição e análise de soldas) justifica a ampliação dessa parceria com o Mestrado Profissional em Mecatrônica. A atual atividade foi planejada para que os petianos adquirissem os conhecimentos práticos referentes à área de controle de movimento de mecanismos, desde o projeto e simulação em equipe, passando pela montagem das transmissões, acionamento, execução de experimentos de validação até o parecer final sobre a qualidade e possíveis melhorias. No início de 2018 três mestrandos começaram o desenvolvimento laboratorial de suas dissertações nas áreas de transmissão de movimento. A quantidade de peças que deverão ser produzidas, ajustadas e testadas justifica ainda mais a necessidade do auxílio petiano aos mestrandos.

Objetivos:

O objetivo geral dessa atividade é o de integrar três petianos aos referidos mestrandos de mecatrônica em fase de desenvolvimento da dissertação na área de controle de movimento para auxiliar nas tarefas práticas inerentes aos seus respectivos temas de dissertação. Os objetivos específicos são: adquirir habilidades para projetar, simular, fabricar, testar transmissões mecânicas de movimento e aplicar corretamente Normas Técnicas para mesurar a qualidade dos protótipos.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A metodologia para o desenvolvimento desta atividade consiste na realização das seguintes etapas sequencias: integração, treinamento, documentação e publicação de resultados. Um petiano será integrado ao tema de cada mestrando por meio da leitura dos respectivos Projetos de Dissertação de Mestrado (PDMs) e das Normas Técnicas que serão utilizadas. Após a integração dos três petianos, haverá treinamento dos mesmos para operação dos equipamentos, instrumentos e ferramentas envolvidas. A documentação das simulações e ensaios de validação e de



qualidade será realizada por meio de tabelas, salientando os pontos positivos e negativos do projeto para fins de publicação de resultados.

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:

Os resultados gerais esperados desta atividade são: a análise completa dos sistemas de transmissão de movimento produzidos baseado em Normas Técnicas vigentes, a transmissão da experiência teórica e prática aos outros alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica, o uso dos resultados desta atividade para incrementar a qualidade das disciplinas de Projetos de Mecanismos e Controle de Processos do Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica e a publicação de três artigos em congresso da área de fabricação mecânica e de automação.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Os três mestrandos juntamente com o professor tutor irão avaliar a cada semana o desenvolvimento dessa atividade dos três petianos, realizando quando necessário às correções ou repetição de alguma etapa. A avaliação final da referida atividade será feita mediante a opinião dos revisores dos artigos submetidos aos congressos da área e também dos professores, orientador e demais membros, que irão compor a banca de defesa de dissertação dos mestrandos envolvidos.

Atividade - Desenvolvimento de produtos para ensino na graduação e pós-graduação em mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido

Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Esta atividade concentrou a maior parte dos trabalhos de 2018 a partir da mudança de tutoria. A seguir são listados os principais trabalhos realizados: - Por parte do bolsista Raphael Guedes foi realizado um estudo sobre acionamento e aquisição de dados para mini máquina de ensaios de tração. A partir de uma unidade de movimentação linear (UML) desenvolveu-se uma máquina de ensaio de tração compacta e robusta. Com isto, pretende-se auxiliar no entendimento das unidades curriculares voltadas à mecânica do curso como metrologia, ciência e tecnologia dos materiais, bem como Eletrônica e Programação. Esse projeto trará para os alunos do curso e comunidade, um aparato para compreender didaticamente conceito do ensaio de tração. A implementação da movimentação e controle do protótipo será realizada em 2019 com a chegada de componentes faltantes adquiridos com a verba de custeio do PET. - Por parte do bolsista Thiago Terebinto foi concluído o Projeto e montagem de kit de acionamento para módulos de movimentação linear. Na quinta fase do curso de Engenharia Mecatrônica é realizado um Projeto Integrador voltado para mecânica. Assim, como os alunos ainda não possuem conhecimentos aprofundados em eletrônica a realização de testes para a validação dos módulos torna-se difícil. Em conjunto aos professores do Projeto Integrador II foi realizada a criação de um módulo de acionamento baseado em Arduino considerando as necessidades e dispositivos de segurança. Os resultados deste projeto foram apresentados no InterPET em novembro de 2018 na UFSC. Prevê-se a fabricação em 2019 de 3 novos kits para suprir as necessidades de acionamento do curso para a quinta fase. - A partir da finalização dos módulos de acionamento pneumáticos desenvolvidos em 2017, os bolsistas Leonardo Vigarani e Lavínia Teodoro dos Santos participaram COBENGE 2018 (Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia) para a apresentação de artigo com os resultados do projeto. A publicação está disponível nos Anais do COBENGE 2018



(<http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/anais.php>). - Os alunos bolsistas Diego Amorim e Thiago Terebinto realizaram Estudo e Implementação 5S em dois ambientes do curso: Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Laboratório de Acionamentos. Para a execução destas ações houve a colaboração dos chefes dos laboratórios que apoiaram e elogiaram a estratégia adotada. Os resultados da aplicação do 5S no Laboratório de Acionamentos foi aceito no ENAPET, porém não houve disponibilidade de recursos para realizar a apresentação, porém posteriormente o trabalho foi apresentado no SEPEI 2018 em Florianópolis. - Os alunos Daniel Pauli de Souza e Micahel Perozo participaram da Readequação de Impressora 3D para Mecatrônica. Devido a problemas mecânicos em uma impressora 3D foi elaborado um novo projeto mecânico visando reutilizar as peças que se encontravam em bom estado e a eletrônica existente já embarcada no equipamento. O projeto contou também com a adição de mais uma extrusora, onde pode-se vir a imprimir mais de um tipo de material durante a mesma impressão. O projeto resultou em mais um equipamento disponível para uso dos alunos, auxiliando em disciplinas como os projetos integradores. Com esta impressora será possível a impressão de 2 materiais diferentes na mesma impressão que possibilita testes em novos materiais para impressão, como é o caso de materiais utilizados para servir como bases de sustentação durante a impressão que são solúveis em água. Os resultados deste projeto foram apresentados no InterPET em novembro de 2018 na UFSC. - O bolsista Everton Jorge realizou estudo sobre acionamentos e eletrônica de impressoras 3D com cinemática delta. Buscou-se conhecimentos sobre acionamentos mecânicos das impressoras 3D delta e como funcionavam cada componente eletrônico necessário na respectiva montagem. O conhecimento adquirido pelo aluno na parte de acionamento mecânicos e componentes eletrônicos foi importante, dado que isto tem aplicações em diversos projetos de controle de máquinas. Pretende-se em 2019 realizar a montagem de uma impressora com cinemática delta com base invertida para a impressão de polímeros de engenharia. - O bolsista Fernando Gomes participou de um projeto envolvendo a adequação de bibliotecas e exercícios para ensino de programação. Foi realizada uma pesquisa de kits didáticos e métodos de ensino de programação para jovens. Foi proposta a utilização de kits didáticos usando Arduino e um Shield em uma "caixa preta" para facilitar o aprendizado. Com a aquisição de dois kits, este projeto terá continuidade em 2019. - A bolsista Marina Sodré juntamente com os alunos bolsistas Luiz Henrique S. de Meneses e Gustavo Fernandes finalizaram a readequação de bancadas didáticas de acionamento elétrico. Partindo da metodologia de projeto o referido grupo aliou antigos componentes, tais como a estrutura das antigas bancadas e os motores das mesmas, a novas propostas tecnológicas como a inserção de um painel aberto com trilho de fixação dos componentes. No sentido de adequar, foi desenvolvida uma solução inovadora para facilitar a conexão elétrica sem descaracterizar sua natureza industrial dos componentes. Além de facilitar a montagem e a robustez dos contatos elétrico nos circuitos por plugs banana evita a inutilização destes componentes por desgaste das roscas de seus elementos de fixação em função de sucessivas montagens e desmontagens em ambientes de ensino prático. Outra característica importante desta bancada é a possibilidade de variar a carga mecânica nos eixos dos motores elétricos e a inserção de uma mesa de fixação aos motores que contribui para a usabilidade e ergonomia do projeto. Como resultado das atividades supracitadas o grupo envolvido com o referido projeto pôde finalizar a adequação de uma das bancadas, assim como realizar testes que comprovam sua eficácia e flexibilidade como instrumento de ensino capaz de aproximar o aluno do mundo real.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
5800	10/04/2018	21/12/2018

Descrição/Justificativa:

Os cursos de graduação e mestrado profissional em mecatrônica contam com diversas Unidades Curriculares (UCs) que apresentam caráter teórico-prático nos PPCs dos cursos. Neste sentido, estas UCs poderiam ser melhor apoiadas caso estivessem disponíveis produtos que auxiliassem no processo de ensino e aprendizagem. O objetivo desta atividade é desenvolver, conjuntamente com um professor demandante, produtos para ensino na graduação e



pós-graduação em mecatrônica. Estes produtos poderão ser módulos, dispositivos, kits didáticos ou readequações em produtos existentes. O tutor buscará com os coordenadores dos respectivos cursos na mecatrônica as demandas, priorizando unidades curriculares com dificuldades de aprendizagem, o atendimento do maior número de alunos e potencial de inovação. A aquisição de produtos específicos para as unidades curriculares nem sempre está disponível e em custo razoável para a aquisição pelos cursos. O Departamento Acadêmico de Metal-Mecânica, conta com infraestrutura adequada para a realização para a cadeia produtiva destes tipos de produtos sendo necessária a aquisição dos insumos para a realização de cada projeto.

Objetivos:

- Desenvolver produtos para ensino nos cursos de graduação e pós-graduação visando integração de alunos do PET Mecatrônica e professores demandantes; - Promover atividades de pesquisa e extensão que contribuam para a formação do acadêmico, complementando os saberes apreendidos em sala de aula; - Articular e integrar as ações de ensino, pesquisa e extensão do PET Mecatrônica IFSC visando o fortalecimento das linhas de pesquisa e a ampliação de produção técnica e publicações científicas.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A execução desta atividade será orientada pelo tutor e desenvolvida por 6 (seis) alunos bolsistas do PET Mecatrônica sob a colaboração e coorientação dos professores demandantes da mecatrônica. As etapas metodológicas serão desenvolvidas conforme descrição a seguir: - Revisão bibliográfica acerca da metodologia PRODIP e da temática envolvida ensino para engenharia; - Realização de ação de diagnóstico com os coordenadores de curso; - Anteprojeto com professores demandantes para a definição dos produtos a serem desenvolvidos; - Projeto e fabricação dos produtos; - Validação através de ensaios e testes funcionais dos kits com os professores demandantes; - Publicação dos resultados em congressos e periódicos.

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 com esta atividade que os alunos tenham um amadurecimento em projeto de produtos mecatrônicos, projeto para manufatura e auxiliem na melhoria das condições de ensino nos cursos de graduação e mestrado profissional em mecatrônica. Entende-se que esta será uma boa oportunidade para aproximação de docentes, sobretudo no que refere a publicações conjuntas coma atemática de ensino de engenharia em congressos nacionais (COBENGE, CONEM, COBEF, ENAPET, SULPET) ou periódicos qualificados. Os resultados desta atividade poderão ser transferidos para outras instituições da rede IF e comunidade externa de forma colaborativa.

Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Durante o período de execução desta atividade o acompanhamento será contínuo e realizado em reuniões semanais. Para cada produto a ser desenvolvido será redigido um relatório de atividades, de modo que os alunos exponham as experiências vivenciadas e proponham melhorias para serem ser implantadas de forma individual e coletiva. A avaliação desta atividade será realizada mediante a aplicação de questionário com os alunos e professores envolvidos e também pelo número de produtos técnicos e publicações realizadas a partir desta atividade.

Atividade - Capacitação para alunos da mecatrônica

Avaliação:

Plenamente desenvolvido



Relate os aspectos / Avaliação Atividade:

Conforme planejado foram ofertados minicursos e oficinas durante a SNCT para alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica. Ministraram o minicurso sobre SolidWorks Electrical e Routing os bolsistas do PET Mecatrônica Gustavo Fernandes e Gabriel Eiki Oshiro. A oficina sobre impressão 3D foi ministrada pelo tutor e pelo bolsista Diego Amorim. Esta atividade teve por parte dos participantes um aspecto bastante positivo. Pretende-se em 2019 dar continuidade à esta atividade proporcionando novos minicursos e oficinas na Semana da Mecatrônica e na SNCT 2019.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
300	10/04/2018	15/10/2018

Descrição/Justificativa:

O curso de graduação em mecatrônica conta com algumas UCs que utilizam softwares em seu desenvolvimento pedagógico. Nesta atividade, pretende-se que os bolsistas do PET Mecatrônica atuem como multiplicadores de conhecimento para comunidade interna e externa através de minicursos. Dentre os softwares que poderão ser trabalhados destacam-se: SolidWorks, Matlab, Proteus, Arduíno IDE, Excell, SciDAVis, entre outros. Cabe ressaltar que alguns softwares contam com módulos específicos que podem ser também objeto de capacitação como por exemplo o SolidWorks. Com isto, alunos do PET Mecatrônica envolvidos terão uma experiência de docência e oportunizarão aos demais discentes do curso um conjunto de opções de minicursos para cumprir as Atividades Complementares conforme o PPC do Curso.

Objetivos:

- Capacitar e aprimorar o conhecimento dos alunos do grupo PET mecatrônica em softwares ou módulos de softwares utilizados na mecatrônica; - Promover minicursos para alunos do curso e comunidade externa para multiplicar os conhecimentos adquiridos sobre os softwares e módulos de softwares; - Articular e integrar as ações de ensino, pesquisa e extensão do PET Mecatrônica IFSC visando o fortalecimento das linhas de pesquisa e a ampliação de publicações científicas.

Como a atividade será realizada? (Metodologia):

A execução desta atividade é orientada pelo tutor e estimulada a ser desenvolvida pelos bolsistas do PET Mecatrônica. As etapas metodológicas serão desenvolvidas conforme descrição a seguir: - Realizar uma enquete com alunos do curso para relacionar os principais softwares e/ou módulos de softwares utilizados na mecatrônica; - Realização de capacitação dos alunos do PET Mecatrônica com auxílio de manuais, tutoriais, vídeo aulas, material de referência do software e auxílio do professor colaborador; - Preparação de minicursos contendo apresentação e materiais didáticos necessários para o evento; - Realização do minicurso em evento como SNCT ou por fluxo contínuo conforme a necessidade.

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 com esta atividade que os alunos tenham aprimoramento no uso de softwares utilizados na mecatrônica e atuem como multiplicadores destes conhecimentos, principalmente, para alunos do curso de graduação. A realização desta atividade será bastante importante na aproximação entre docentes e discentes do curso, e a disseminação de informações poderá auxiliar na elaboração de materiais didáticos para serem utilizados nas unidades curriculares do curso de graduação em engenharia mecatrônica. Os resultados desta atividade também poderão ser transferidos para outras instituições da rede IF e comunidade externa de forma colaborativa.



Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:

Durante o período de execução desta atividade o acompanhamento será contínuo e realizado através de reuniões semanais. Para cada tipo software a ser estudado será redigido um relatório de atividades, de modo que os alunos efetuem reflexões e proponham melhorias para serem implantadas de forma individual e coletiva. A avaliação desta atividade será realizada mediante a aplicação de questionário com os participantes dos minicursos.