

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Engenharia Mecânica

1ª série

Álgebra Linear

A atividade prática supervisionada (ATPS) é um procedimento metodológico de ensino-aprendizagem desenvolvido por meio de um conjunto de etapas programadas e supervisionadas e que tem por objetivos:

- ✓ Favorecer a aprendizagem.
- ✓ Estimular a corresponsabilidade do aluno pelo aprendizado eficiente e eficaz.
- ✓ Promover o estudo, a convivência e o trabalho em grupo.
- ✓ Desenvolver os estudos independentes, sistemáticos e o autoaprendizado.
- ✓ Oferecer diferentes ambientes de aprendizagem.
- ✓ Auxiliar no desenvolvimento das competências requeridas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação.
- ✓ Promover a aplicação da teoria e conceitos para a solução de problemas práticos relativos à profissão.
- ✓ Direcionar o estudante para a busca do raciocínio crítico e a emancipação intelectual.

Para atingir estes objetivos a ATPS propõe um desafio e indica os passos a serem percorridos ao longo do semestre para a sua solução.

A sua participação nesta proposta é essencial para que adquira as competências e habilidades requeridas na sua atuação profissional.

Aproveite esta oportunidade de estudar e aprender com desafios da vida profissional.

AUTORIA:

Marco Aurélio Eufлаuzino Maria

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Ao concluir as etapas propostas neste desafio, você terá desenvolvido as competências e habilidades que constam nas Diretrizes Curriculares Nacionais descritas a seguir.

- ✓ Desenvolver espírito e empreendedor e capacidade de trabalhar em grupo.
- ✓ Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia.
- ✓ Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.

Produção Acadêmica

- Relatório parcial com os resultados das pesquisas realizadas nas Etapas 1, 2 e 3. Esse relatório deverá ser nomeado “*Observação Sobre os Custos em ...*”. As reticências devem ser substituídas por um termo que descreva a atividade da empresa. Por exemplo, se a empresa analisada atuar no ramo da produção de pisos e azulejos, o nome no relatório parcial poderá ser “*Observações Sobre os Custos na Produção de Pisos e Azulejos*”.
- Relatório final, contemplando todas as atividades desenvolvidas. Esse relatório deverá ser nomeado segundo o padrão “*Gerenciamento de Custos na Produção de Pisos e Azulejos*”, tomando ainda como exemplo a empresa atuante no ramo de produção de pisos e azulejos.
- Apresentação final em *Power Point*, cujo título deverá ser o mesmo do relatório final, e deverá contemplar uma breve descrição da empresa e a atividade por ela desenvolvida e as informações observadas para a realização dessa ATPS. Para a elaboração dessa apresentação, estipular um número entre dez e 12 slides, considerando um tempo médio de um minuto para a apresentação de cada slide. As informações em cada slide devem ser apresentadas de maneira clara e objetiva.

Participação

Para a elaboração dessa atividade, os alunos deverão previamente organizar-se em equipes, cujo número de integrantes será indicado estipulado pelo professor responsável pela disciplina e entregar seus nomes, RAs e *e-mails* ao mesmo. Essas equipes serão mantidas durante todas as etapas.

Padronização

O material escrito solicitado nessa atividade deve ser produzido de acordo com as normas da ABNT¹, com o seguinte padrão:

¹ Consultar o Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Unianhanguera. Disponível em: <http://www.unianhanguera.edu.br/anhanguera/bibliotecas/normas_bibliograficas/index.html>.

- em papel branco, formato A4;
- com margens esquerda e superior de 3cm, direita e inferior de 2cm;
- fonte *Times New Roman* tamanho 12, cor preta;
- espaçamento de 1,5 entre linhas;
- se houver citações com mais de três linhas, devem ser em fonte tamanho 10, com um recuo de 4cm da margem esquerda e espaçamento simples entre linhas;
- com capa, contendo:
 - nome de sua Unidade de Ensino, Curso e Disciplina;
 - nome e RA de cada participante;
 - título da atividade;
 - nome do professor da disciplina;
 - cidade e data da entrega, apresentação ou publicação.

DESAFIO

Um das principais funções esperadas em um profissional (principalmente os formados em engenharia) é a habilidade de gerenciar competentemente projetos. As empresas almejam profissionais que participem pró-ativamente na elaboração de um projeto, que seja versátil e eficiente nas ações durante o seu desenvolvimento de maneira a finalizá-lo com máximo êxito. Nesse contexto de gerenciamento de projetos, um componente crucial é o gerenciamento de custos. A importância desse item é tamanha que seu gerenciamento pode conduzir ao êxito ou inviabilidade de um projeto.

Nesse desafio propõe-se que os alunos, em grupo, analisem os custos de uma empresa, detalhando todos os custos envolvidos para o desenvolvimento de um produto ou prestação de um serviço. Os custos devem contemplar os gastos com fornecedores, gastos gerais com pessoal (incluindo salários, horas-extras, impostos e gastos com terceirização) e gastos com a logística (seja na distribuição de produtos ou na prestação de serviços). Tal projeto permitirá aos alunos um maior envolvimento com o cotidiano financeiro e contábil de uma empresa, observando e conhecendo mais sobre a administração dos custos, fator que é essencial para a formação de qualquer profissional, devido à demanda já citada.

Objetivo do desafio

Observar, organizar e gerenciar os custos envolvidos em cada etapa do processo de fabricação e distribuição de um produto (ou serviço), utilizando as operações com matrizes a através de planilhas desenvolvidas com auxílio de software.

ETAPA 1 (tempo para realização: 5 horas)

✓ Aula-tema: matrizes.

Essa atividade é importante para que o grupo observe e compreenda a importância de cada setor da empresa, as atividades desenvolvidas nesse setor e os custos de execução dessas atividades. É importante observar que todos os setores da empresa contribuem de alguma forma para o desenvolvimento do produto (ou para a prestação de um serviço)

Para realizá-la, deve ser seguido o passo descrito a seguir.

PASSOS

Passo 1 (Equipe)

Contatar uma empresa da cidade ou região para agendamento de uma visita à mesma pelo grupo. Durante a visita o grupo deve observar cada atividade desenvolvida na empresa tanto no setor de produção quanto no setor administrativo, desde a primeira etapa para a fabricação do produto (ou serviço) até a entrega desse produto (ou prestação desse serviço) para o cliente.

Passo 2 (Equipe)

Observar as variáveis necessárias para a realização das atividades descritas no passo anterior como, por exemplo, o número de pessoas envolvidas nessas atividades e o número de horas trabalhadas diariamente, custos com consumo de água e energia elétrica, salários, impostos, segurança, transporte etc.

Passo 3 (Equipe)

Criar para cada uma das atividades analisadas uma planilha, utilizando algum software (Excel, por exemplo) e organizar as informações de cada atividade conforme modelo abaixo.

Passo 2

Realizar a partir das informações da etapa 1 e do passo anterior uma matriz-coluna para cada atividade. Os elementos dessa matriz serão o número de horas trabalhadas diariamente em cada um dos agentes descritos no passo anterior.

Passo 3

Atentar para o fato de que os elementos dessa nova matriz devem seguir a mesma ordem de elementos da matriz correspondente à atividade no passo anterior. Por exemplo, se as mesmas doze máquinas citadas no passo anterior trabalham 7 horas em um dia, cada operador trabalha oito horas e o supervisor também trabalha oito horas, a matriz-linha a ser construída para a atividade de fabricação será:

$$\begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 8 \end{pmatrix}$$

Passo 4

Elaborar um relatório, seguindo as normas da ABNT, no qual conste a descrição das atividades desenvolvidas até o momento e entregá-lo ao professor responsável pela disciplina.

Bibliografia complementar

- ANTON, H., RORRES, C. *Álgebra Linear com Aplicações*. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- LAY, David C. *Álgebra Linear e suas Aplicações*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

ETAPA 3 (tempo para realização: 5 horas)

✓ Aula-tema: matrizes.

Essa atividade é importante para analisar os custos diários de cada atividade da empresa, utilizando matrizes.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Construir para cada atividade uma matriz diagonal na qual cada elemento da diagonal principal será o custo por hora de cada agente especificado nas etapas 1 e 2. Essa matriz representará o custo por hora de cada agente participante da atividade analisada. Assim como no passo 2 da segunda etapa, os elementos dessa matriz diagonal devem seguir o mesmo ordenamento dos elementos das correspondentes matrizes no passo 1 da mesma etapa. Tomando como exemplo ainda os agentes do setor de fabricação, se os custos por hora das máquinas, de cada operador e do supervisor são, respectivamente, R\$ 32,00, R\$ 58,34 e R\$ 71,76, a matriz diagonal (que representa o custo por hora da atividade de fabricação) será:

$$\begin{pmatrix} 32 & 0 & 0 \\ 0 & 58,34 & 0 \\ 0 & 0 & 71,76 \end{pmatrix}$$

Passo 2

Multiplicar a matriz linha obtida no passo 1 da etapa 2, que representa o número de agentes em cada atividade, pela respectiva matriz obtida no passo anterior, que representa o custo por hora por agente da atividade. A matriz resultante desse produto representa o custo total (considerando todos os agentes participantes da atividade) por hora trabalhada na atividade analisada. Para cada atividade da empresa uma matriz como essa deverá ser construída.

Passo 3

Obter o custo total de cada atividade da empresa através do produto entre a transposta da matriz obtida no passo anterior, que representa o custo total por hora trabalhada de uma atividade e da respectiva matriz obtida no passo 2 da etapa 2, que representa o número de horas trabalhadas por cada agente na atividade. O produto dessas duas matrizes indicará qual é o custo diário de cada atividade.

Passo 4

Elaborar um relatório, seguindo as normas da ABNT, no qual conste a descrição das atividades desenvolvidas até o momento e entregá-lo ao professor responsável pela disciplina.

ETAPA 4 (tempo para realização: 5 horas)

✓ Aula-tema: matrizes.

Essa atividade é importante para analisar o custo mensal da empresa através de operações entre matrizes e desenvolver os custos de todas as atividades através de planilhas.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1

Calcular, através das operações com matrizes, o custo mensal de cada atividade da empresa, e o custo total mensal que a empresa terá com todas as atividades.

Passo 2

Construir para cada atividade uma planilha, utilizando algum software ou aplicativo (Excel, por exemplo) para cada atividade, na qual constem todos agentes envolvidos na atividade, o número de horas trabalhadas por cada agente, os custos diário e mensal dessa atividade.

Passo 3

Elaborar um relatório final no qual há uma descrição da empresa estudada, das atividades desenvolvidas na empresa e todos os seus custos diário, semanal e mensal.

Passo 4

Preparar elaborar uma apresentação em Power Point de no máximo dez minutos sobre os trabalhos realizados nesta ATPS.

Sites sugeridos para pesquisa

- COMO FAZER UMA APRESENTAÇÃO DE DEZ MINUTOS. 2005. Disponível em <<http://www.ppt2txt.com/r/f8ba234f/>>. Acesso em: 28 de abr. 2012.

Livro Texto da disciplina:

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear e Geometria Analítica. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.