

Relatório de Justificativa

RESOLUÇÃO Nº 270/2024 - CONSEPE

Art. 15 As justificativas deverão ser submetidas de acordo com o cronograma e orientações fornecidas pela ProGrad

I - justificativas que envolvam questões pedagógicas, concernentes à estratégia didática de oferta do componente curricular, deverão ser apresentadas pela Coordenação de Curso para aprovação da Comissão de Graduação (CG), sendo respaldadas pela plenária do curso e ouvido o Núcleo Docente Estruturante (NDE);

II - justificativas que envolvam questões de indisponibilidade docente deverão ser analisadas e apresentadas pelas Direções de Centro;

III - justificativas que envolvam questões de indisponibilidade ou restrição de espaço físico serão analisadas pela Coordenação Geral dos Cursos de Graduação (CGCG), com apoio da DLA, quando aplicável.

Proponente:

Centro	CECS
Curso	BACHARELADO EM ENGENHARIA DE GESTÃO
Coordenador(a)	Alexandre Acácio de Andrade

Identificação da Disciplina:

Disciplina	SISTEMAS CAD/CAE
Sigla	ESTG021-17
T-P-E-I	1-3-0-5

Objetivos:

OBJETIVOS: Possibilitar ao aluno o conhecimento de ferramentas computacionais para criação e geração do 3D; especificação e detalhamento dos produtos; análise da viabilidade técnica do

produto através de programa de simulação; integração com a impressora 3D para desenvolvimento de protótipos.

Categoria e Compartilhamento:

EGES - Engenharia de Gestão (OBR);BC&T - Bacharelado em Ciência e Tecnologia (OL)

Categoria da Justificativa:

Pedagógica

***** **Justificativa Pedagógica** *****

Justificativa:

Docente: DELMO ALVES DE MOURA

Disciplina: ESTG021-17 - SISTEMAS CAD/CAE

Créditos: (T-P-E-I) (1-3-0-5)

Período: (x) diurno () noturno

Quadrimestre: (x) 1° () 2° () 3°

1) Contextualização sobre a operacionalização da disciplina (conforme plano de ensino)

Possibilitar ao aluno o conhecimento de ferramentas computacionais para criação e geração do 3D e especificação e detalhamento de produtos. Prover conhecimentos ao desenvolvimento de projetos assistido por computador na Engenharia de Desenvolvimento de Projetos e Simulação. Conhecimento de ferramentas computacionais, uso do software Solidworks em todas as aulas no laboratório de informática da universidade. Análise da viabilidade técnica do produto através de programa de simulação.

- Modelagem básica de peças
- Geração de sólidos por extrusão
- Geração de sólidos por revolução
- Geração de sólidos por varredura
- Geração de cascas e nervuras
- Geração de sólidos por loft
- Projeto de montagens
- Folha de desenhos

2

- Princípio do método de elementos finitos
- Análise linear estática de peças
- Análise de montagens e componentes finos

Esta disciplina é ministrada totalmente no laboratório de informática, com o uso do software Solidworks. Os discentes, na sua maioria, não possuem nenhum conhecimento nesta área de desenvolvimento de projetos assistido por computador, o que demanda muito tempo de transmissão dos conhecimentos da área, com supervisão e monitoramento individuais das atividades que devem ser realizadas em cada semana de aula. Portanto, as aulas com 4 horas seguidas, auxiliam imensamente na fixação dos conteúdos do uso das ferramentas do software Solidworks e a aplicação prática de casos reais (desenvolvimento de

peças/componentes mecânicos) sob supervisão docente.

Assim, a Metodologia de ensino/aprendizagem é Ativa, pois os discentes aplicam os conhecimentos transmitidos pelo docente, logo em seguida das aulas expositivas, facilitando a fixação dos conteúdos pelos discentes (Atividades Práticas).

2) Uso e aplicação de metodologia(s) ativa(s)

Para capacitar, habilitar e promover as competências essenciais nos discentes, esta disciplina é ministrada da seguinte forma: Durante, aproximadamente, 1h30 minutos de aula, são transmitidos os conceitos pertinentes aquela semana (conteúdo programático do Plano de Ensino), pelo docente, e logo em seguida, os discentes desenvolvem peças mecânicas, aplicando os conceitos aprendidos naquela aula (Metodologia Ativa). Assim, o conhecimento não se dispersa, pois a aplicação no mundo real (desenvolvimento de peças mecânicas), acontece logo após a teoria ter sido transmitida aos discentes. Como a disciplina envolve o uso de um software para desenvolvimento de peças/conjuntos mecânicos, os discentes possuem muita dificuldade de assimilar o uso dos recursos computacionais do software e para isto, as aulas em 4 horas seguidas, minimizando este efeito negativo. Com as aulas fragmentadas, este processo de ensino aprendizagem, com Metodologia Ativa, se torna contraproducente e dificulta que os conteúdos sejam absorvidos pelos discentes de forma mais suave e rápida, pois a ruptura no tempo de aprendizagem do que foi ensinado naquela aula, se dispersa para a aula seguinte, quando

3

ela é ministrada de forma fragmentada (de 2h em 2h horas, com dois dias de aula semanais).

O uso do software para o desenvolvimento das peças mecânicas, que exige o conhecimento de diversos comandos, é uma barreira para a maioria dos discentes, e as aulas sendo em 4 horas seguidas, facilita o ensino aprendizagem dos conteúdos semanais da disciplina, pois após os discentes aprenderem os conteúdos, eles já colocam em prática, no desenvolvimento das peças.

O desenvolvimento das peças mecânicas é realizado através de atividades individuais, cada discente possui um computador para realizar o desenvolvimento do projeto de cada componente mecânico. Os discentes necessitam de muita ajuda técnica para realizarem estas tarefas (supervisão individual do docente), exigindo atenção especial para cada dificuldade apresentada.

Este software só é encontrado nos computadores instalados nos laboratórios da universidade, com este fim didático. Assim, os discentes devem praticar o seu uso, sob supervisão docente. Portanto, as aulas ministradas de forma fragmentada durante a semana (2h em 2h, duas vezes por semana) dificulta se transmitir todo o conteúdo da disciplina, além de não ser possível o desenvolvimento do projeto final da disciplina. Assim, a formação de um futuro engenheiro(a) de Gestão será bem comprometida, não permitindo que a disciplina capacite, habilite e promova as competências essenciais para este profissional, de forma adequada para que ele(a) possa ter um bom desempenho em suas atividades, no mundo real empresarial.

Busca-se com isto, 4 horas de aulas seguidas semanais, sem serem fragmentas, visando motivar e despertar o interesse dos alunos, favorecer o desenvolvimento e capacidade de observação e assimilação (concretização) dos conteúdos transmitidos pelo docente e aproximar o discente da realidade da Engenharia de Desenvolvimento de Produtos e Simulação. O foco é desenvolver a experimentação direta de situações problemas a serem solucionadas pelos discentes. Portanto, a participação prática, a experiência simulada e a experiência direta, contribui significativamente na Metodologia de Ensino Ativa, contribuindo

para uma boa formação acadêmica do profissional (discente). São criadas oportunidades para os discentes pensarem, se manifestarem e colocarem os conhecimentos em prática. Visa-se o aprendizado, não apenas em conceitos, mas fundamentalmente, nas competências e habilidades. O discente como centro do processo de ensino aprendizagem, desenvolvendo um papel ativo no uso das técnicas e ferramentas do Solidworks.

3) Uso e aplicação de software (se aplicável)

Nas aulas desta disciplina os discentes utilizam o software Solidworks, versão 15, que está instalado nos computadores dos laboratórios didáticos de informática.

As tarefas desenvolvidas durante as 12 semanas de aula da disciplina, são individuais, em sala de aula (laboratório), com cada discente usando um computador (desktop) e sendo supervisionado e monitorado por cada atividade realizada semanalmente, pois o conceito final da disciplina é inerente a todas as atividades desenvolvidas em sala de aula, sob supervisão do docente. O Projeto Final da disciplina também é todo desenvolvido em sala de aula, individualmente e sob supervisão e monitoramento do docente.

4) Aplicação de atividades laboratoriais (se aplicável)

Esta disciplina é totalmente ministrada nos laboratórios didáticos de informática, com uso do software Solidworks. Os discentes não possuem acesso a este software fora dos laboratórios da universidade (versão 15), com recursos computacionais de simulação.

5) Aplicação de atividades práticas (se aplicável)

A disciplina é ministrada transmitindo o conteúdo teórico durante as primeiras horas de aula e o restante das 4 horas semanais é dedicado ao desenvolvimento de peças mecânicas, para verificar se cada discente assimilou os conteúdos transmitidos e como ele(a) procura soluções para resolução das situações problema apresentadas pelo docente.

Após o desenvolvimento de peças mecânicas, cada discente deve desenvolver um projeto final da disciplina, que geralmente é um produto robusto, envolvendo diversas peças mecânicas, que serão montadas no final e serão testadas, através das simulações de Engenharia.

5

6) Outras justificativas didáticas (opcional)

É contraproducente dividir as aulas desta disciplina em 2h em 2h semanais (fragmentar), pois os discentes já possuem muitas dificuldades para aplicar os conteúdos transmitidos na mesma aula, utilizando o software Solidworks, para o desenvolvimento das peças, e com as aulas fragmentadas, este grau de dificuldade aumenta consideravelmente, trazendo problemas pedagógicos de ensino aprendizagem, não capacitando, habilitando e promovendo as competências essenciais que se espera de um futuro engenheiro(a) de Gestão. Cria-se uma lacuna na formação acadêmica deste profissional com aulas fragmentadas, além de, possivelmente, aumentar o índice de reprovação na disciplina, visto que, historicamente, há muitas dificuldades dos discentes com o uso das ferramentas inerentes ao software Solidworks (projeto assistido pelo computador). São mais de 12 anos que eu leciono esta disciplina na UFABC, com o uso deste software, e é possível verificar nas aulas, o bom desempenho nesta disciplina (relação ensino/aprendizagem), quando as aulas passaram a ser de 4 horas seguidas, comparadas quando elas eram ministradas em 2 e 2 horas por semana (FDP).

7) Exemplos de casos e situações desenvolvidas durante as aulas

Abaixo segue uma imagem para descrever como a metodologia de ensino aprendizagem é aplicada nas aulas de 4 horas seguidas desta disciplina. Após eu, docente, ministrar, um conteúdo específico teórico, cerca de 1h30 minutos de aula, os discentes devem desenvolver algumas peças nas aulas semanais, vide um exemplo abaixo (imagem),

aplicando os conhecimentos transmitidos na aula. Assim, eu posso avaliar individualmente as dificuldades de cada discente, dar o suporte necessário a cada um e dirimir qualquer dúvida no uso do software. Portanto, o discente aprende a teoria e logo em seguida coloca-a em prática, no desenvolvimento de uma ou mais peças mecânicas. Com as aulas fragmentadas, o discente geralmente se esquece da teoria (dos comandos do software Solidworks ensinados na aula) e, em sua maioria, não consegue desenvolver as peças, dificultando que os conteúdos e as atividades semanais sejam realizados, conforme o plano de ensino programado para esta disciplina semanalmente. Isto implica, que os conteúdos não serão todos ministrados, as atividades individuais de cada discente não serão realizadas também, assim como o projeto final da disciplina. O discente não será

6

capacitado e habilitado adequadamente (competências essenciais), promovendo uma defasagem em sua formação, na área de Engenharia de Gestão.

Parecer do NDE:

O NDE entende que a justificativa se aplica plenamente e recomenda que a Comissão de Graduação acate a solicitação

Data da manifestação do NDE: 2025/05/21 24:00:00

Data da aprovação pela Plenária: 2025/12/16 24:00:00

***** **Indisponibilidade Docente** *****

Anuência da Direção:

***** **Indisponibilidade ou Restrição de Espaço Físico** *****

Anuência da CGCG:

Restrição: