



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA
OPERADOR DE COMPUTADOR: USO DO ANSYS ¹**

Modalidade EaD

Piumhi-MG

Junho/2020

¹ Nomenclatura baseada no Código Brasileiro de Ocupações CBO 3172-05 (“Operador de Computador”) e associada ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (“Técnico em Informática”)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

Reitor:	Kléber Gonçalves Glória
Pró-Reitor de Extensão:	Carlos Bernardes Rosa Júnior
Diretor do <i>campus</i>:	Humberto Coelho de Melo
Coordenador do curso:	Carla Cristiane Silva

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA
OPERADOR DE COMPUTADOR: USO DO ANSYS

Modalidade EaD

Projeto Pedagógico do curso “Operador de Computador: Uso do ANSYS”, submetido à Unidade de Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Piumhi, como requisito parcial para a aprovação de Curso de Formação Continuada.

Piumhi-MG

Junho/2020

Sumário

1. Dados institucionais
2. Dados gerais do curso
3. Justificativa
4. Objetivos do curso
5. Público-alvo
6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso
7. Matriz curricular
8. Procedimentos didático-metodológicos
9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação
10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação
11. Infraestrutura física e equipamentos
12. Referências

Anexo I – Plano de Ensino

1. Dados Institucionais

Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG
CNPJ	10.626.896/0001-72
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	R. Severo Veloso, nº 1880 - Bairro Bela Vista, Piumhi - MG, 37925-000
Telefone/Fax	(37) 3371-3755
Site da instituição	https://www.ifmg.edu.br/piumhi

2. Dados Gerais do Curso

Nome do curso	Operador de Computador: Uso do ANSYS
Número de vagas por turma	À definir
Periodicidade das aulas	Semanal
Carga horária	30 h
Modalidade da oferta	À distância
Local das aulas	Ambiente Virtual de Aprendizagem
Coordenador do curso	Carla Cristiane Silva carla.silva@ifmg.edu.br Engenheira Civil e Mestra em Engenharia de Estruturas

3. Justificativa

O ANSYS é um programa de modelagem de elementos finitos utilizado para resolver numericamente uma variedade de problemas mecânicos e estruturais, como, por exemplo, análises estáticas e dinâmicas (linear e não linear), problemas de fluidos e transferência de calor, assim como problemas de acústica e eletromagnetismo (University of Alberta).

O curso se justifica, primeiramente, pela falta de um curso básico de ANSYS gratuito e em português, disponível de forma EAD. Outro fator muito importante, e que deve ser destacado, é que esta ferramenta, tanto o software quanto a metodologia de solução de problemas, não é abordada nos cursos de graduação de engenharia, mas que é de extrema importância para realização e desenvolvimento de pesquisas, além do conhecimento teórico-prático. O método dos elementos finitos (MEF), base do software ANSYS, é, em geral, abordado apenas em disciplinas eletivas e em cursos de pós-graduação.

Segundo Bandeira e Chivante (2006), a grande vantagem do uso do software ANSYS na graduação, associado ao ensino do método dos elementos finitos, reside na possibilidade, não apenas de aplicar os conceitos desenvolvidos nas disciplinas de engenharia como resistência dos materiais e estabilidade em sistemas mais complexos. Mas também em permitir o desenvolvimento e a aplicação de outras teorias, mais complexas, sem com isso necessitar o estudo aprofundado de sua formulação.

A simulação numérica com a utilização de softwares de elementos finitos é largamente utilizada por profissionais e estudantes de pós-graduação para resolver problemas de engenharia. Portanto, este curso se torna essencial para disseminar conhecimento sobre como utilizar um programa de elementos finitos, o ANSYS, e promover o desenvolvimento de pesquisas que busquem resolver problemas da engenharia.

4. Objetivos do curso

Geral: Ensinar as principais ferramentas de modelagem numérica do software ANSYS para solução de problemas de engenharia.

Específicos:

- Criar geometria, material e malha;
- Atribuir de cargas e restrições;
- Solucionar o problema;
- Visualizar e processar resultados.

5. Público-alvo

O curso se destina a alunos de graduação de engenharia.

6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso

O curso não possui pré-requisitos. No entanto, é desejável que o aluno tenha cursado no mínimo o 5º período de engenharia para melhor aproveitamento do curso. Para acesso ao curso é necessário que o aluno tenha um computador ou notebook com Microsoft Windows 10 de 64 bits com no mínimo 4 GB de memória RAM e 25 GB de espaço no disco rígido para instalação do programa ANSYS *student*.

Pré-requisitos para seleção: não há pré-requisitos, no entanto, é desejável estudantes de engenharia cursando no mínimo o 5º período;

Processo seletivo: ordem de inscrição e entrevistas assíncronas.

7. Matriz curricular

O curso se baseia na resolução problemas. A partir de cada problema são ensinadas diferentes técnicas de modelagem, criação de elementos, propriedades dos materiais, condições de contorno e controle de solução.

1ª Semana (Carga horária: 10 h)
Introdução ao ANSYS: Inicialização, ambiente, processo de análise, teste de convergência, arquivos e ferramentas de visualização.
Exemplo resolvido de treliça: criação de elemento, material, seção transversal, carregamento, restrições, solução e visualização de resultados.
2ª Semana (Carga horária: 10 h)
Exemplo resolvido de viga engastada: criação de elemento, material, seção transversal, carregamento, restrições, solução e visualização de resultados.
Exemplo resolvido de pórtico: criação de elemento, material, seção transversal, carregamento, restrições, solução e visualização de resultados.
3ª Semana (Carga horária: 10 h)
Exemplo resolvido de placa: criação de elemento, material, seção transversal, carregamento, restrições, solução e visualização de resultados.
Exemplo resolvido de flambagem: criação de elemento, material, seção transversal, carregamento, restrições, solução e visualização de resultados.

8. Procedimentos didático-metodológicos

O ambiente virtual de aprendizagem Moodle será utilizado como veículo principal de atividades para o ensino, divulgação de material de estudo, atividades avaliativas, etc. A estrutura do curso é composta por aulas gravadas, provas, exercícios de resolvidos e exercícios de fixação.

9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação

A avaliação será por meio de questionários com questões de múltipla escolha, que serão aplicados ao final de cada semana, e pela frequência. Serão distribuídos 100 pontos, sendo 30 pontos cada questionário e 10 pontos de frequência (ex. 75% de frequência = 7,5 pontos).

10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação

Para aprovação/certificação o aluno deverá ter no mínimo 60 pontos e uma frequência mínima obrigatória no curso de 75% (vistas através da quantidade de acessos ao AVA).

11. Infraestrutura física e equipamentos

O Instituto Federal de Minas Gerais, em seus variados *campi*, possui estúdios de EaD equipados com modernos sistemas de captação de vídeo e áudio, sistemas de iluminação e sistema de isolamento acústica.

Além disso, possui equipe técnica multidisciplinar que atua na definição de políticas e padrões para o Ensino a Distância, acompanhando as etapas de pré-produção, produção e pós-produção.

As videoaulas ficam armazenadas em uma plataforma de *streaming* e as salas virtuais em servidores dedicados na reitoria da instituição, constantemente acompanhados por técnicos especializados.

12. Referências

ANSYS, Inc. **Introductory Tutorials 2020 R1**. Canonsburg, PA, EUA

ANSYS, Inc. **Technology Demonstration Guide 2020 R1**. Canonsburg, PA, EUA.

Bandeira, A. A.; Chivante, M. R. P. **A Interdisciplinaridade do Ensino de Elementos Finitos no Curso de Engenharia Civil: Aprendizagem e Aspectos pedagógicos Utilizando a Ferramenta Computacional ANSYS**. Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE). Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, setembro de 2006. ISBN 85-7515-371-4.

University of Alberta. **ANSYS Tutorials**. 2001. (Disponível: <https://sites.ualberta.ca/~wmoussa/AnsysTutorial/index.html>)

Anexo I – Plano de Ensino

NOME DO CURSO: Operador de Computador: Uso do ANSYS		
CH teórica: 10 h	CH prática: 20 h	CH total: 30 h
Ementa: Introdução aos conceitos de elementos finitos e do software ANSYS. Utilização das ferramentas. Pré-processamento (criação de geometria, seção, material). Solver (definição de cargas, restrições e solução). Pós-processamento (visualização e processamento de resultados). APDL.		
Objetivos gerais: Ensinar as principais ferramentas de modelagem numérica do software ANSYS para solução de problemas de engenharia.		
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Criar geometria, material e malha;• Atribuir de cargas e restrições;• Solucionar o problema;• Visualizar e processar resultados.		
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1) ANSYS, Inc. Introductory Tutorials 2020 R1. Canonsburg, PA, EUA2) ANSYS, Inc. Technology Demonstration Guide 2020 R1. Canonsburg, PA, EUA.3) University of Alberta. ANSYS Tutorials. 2001. (Disponível: https://sites.ualberta.ca/~wmoussa/AnsysTutorial/index.html)4) Logan, D. L. A First Course in the Finite Element Method. 4 Ed. Thomson Editora. Canada. 2007.5) Bandeira, A. A.; Chivante, M. R. P. A Interdisciplinaridade do Ensino de Elementos Finitos no Curso de Engenharia Civil: Aprendizagem e Aspectos pedagógicos Utilizando a Ferramenta Computacional ANSYS. Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE). Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, setembro de 2006. ISBN 85-7515-371-4.		
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none">1) Martha, L. F. Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos. 2ª Edição. Elsevier Editora. Rio de Janeiro, 2017.2) Hibbeler, R. C. Resistência dos Materiais. 10ª ed. Editora Pearson, 2018.		