

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Mestrado em Design e Desenvolvimento do Produto

Código: 21903

Área Científica Predominante: Desenvolvimento de Produto

Docente: Ricardo João Ferreira Simões

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 30h Carga Trabalho: 105h

ECTS: 5,0

Objetivos

1. Conhecer as diferentes ferramentas de simulação [softwares de Engenharia Auxiliada por Computador ou Computer Aided Engineering (CAE)] de apoio aos processos de fabrico com metais e plásticos – vantagens e desafios;
2. Adquirir conhecimentos técnicos relativamente a cada binómio processo/software com a aplicação prática de exemplos tutoriais;
3. Focar nas ferramentas de Desenho Assistido por Computador [ou Computer Aided Design (CAD)] e CAE mais importantes a nível industrial para modelação e simulação estrutural e térmica de peças eventualmente já concebidas no âmbito de outras unidades curriculares.

Resultados da Aprendizagem

O aluno devera saber analisar as solicitacoes aplicadas a um determinado objeto por forma a simular o processo recorrendo a ferramentas informaticas baseadas em analise por elementos finitos no campo de tensoes, campo de deslocacoes e deformacoes. Devera saber otimizar as variaveis de projeto recorrendo a performance dos materiais. A simulacao dos processos de fabrico devera tambem ser entendida e simulada para a quinagem de chapa e a injecao de polimeros.

Conteúdos Programáticos

Nesta UC apresentam-se várias ferramentas de simulação de apoio aos processos de fabrico com metais e plásticos. Abordam-se as vantagens e desafios inerentes à utilização destes softwares no desenvolvimento de novos produtos. As ferramentas CAD/CAE com maior relevo a nível industrial serão um alvo exploratório e mais aprofundado nesta UC. O uso de softwares de modelação estrutural completa, por exemplo, a matéria abordada na UC de resistência dos materiais (dimensionamento mecânico) e o uso de softwares de simulação de injeção de plásticos validará a processabilidade/qualidade das peças moldadas.

Estes temas estão agendados por:

- Ferramentas CAE de apoio ao processamento de plásticos.
- Aplicação prática das ferramentas CAE em plásticos.
- Exploração prática dos softwares CAE mais importantes.
- Ferramentas avançadas do Solidworks - Chapa
- Simulação estrutural recorrendo à ferramenta Simulation.
- Apresentação de softwares dedicados à simulação estrutural e térmica por elementos finitos.
- Otimização de componentes. Análise estrutural ou térmica através da ferramenta CAE de modelo com um ou mais componentes desenvolvido pelo aluno.

Bibliografia Recomendada

Randy H. Shih, Introduction to Finite Element Simulation Using Solidworks Simulation 2012, SDC Publications.
 Elwood Russell Johnston; Ferdinand P. B.; Elwood R. J.; John T. DeWolf; David F. M., Mechanics of Materials 2015, McGraw-Hill Education.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os conteúdos programáticos foram definidos de forma sinérgica com os objetivos da UC, nomeadamente através da aplicação prática de software de simulação que permita aos estudantes adquirir competências nestas ferramentas.

Métodos de Avaliação

60% - Relatório da análise estrutural / térmica recorrendo ao Add-in Simulation do Solidworks;

40% - Relatório da simulação da injeção de polímeros recorrendo ao Autodesk Moldflow Advisor ou plastics do Solidworks.

Avaliação em época de exames

Esta unidade curricular, devido ao ser caracter eminentemente prático, não possibilita a avaliação em época de exame do 1.º ou do 2.º semestre (conforme ponto 4 do artigo 4.º do RACC da ESD), no entanto e em casos com forte justificação, o aluno poderá ser submetido a um projeto com características idênticas ao que foi realizado ao longo do semestre.

Condição obrigatória de acesso: o aluno deve ter uma assiduidade superior a 75% das aulas lecionadas.

O pedido deve ser realizado atempadamente ao docente, sendo o dia da apresentação segundo a calendarização pelos serviços académicos para a época de exames

Avaliação em época especial

Apenas têm acesso a esta época os estudantes que se encontrem em regime especial de frequência (conforme descrito na seção I, artigo 135.º e no ponto 5, artigo 209.º, do Regulamento Académico do IPCA)

A avaliação nesta época especial integra os seguintes elementos de avaliação da aprendizagem com a ponderação:

- Condição obrigatória de acesso: o aluno deve ter uma assiduidade superior a 75% das aulas lecionadas.
- O exame terá um carácter eminentemente prático, o aluno deverá demonstrar o domínio das ferramentas que foram ministradas durante o semestre.
- A avaliação é parcial e corresponde a 30% da nota final em conjunto com o resultado da avaliação contínua.

MELHORIA DE NOTA

Nesta unidade curricular, a melhoria de nota funciona por avaliação contínua (conforme ponto 2 do artigo 6.º do RACC da ESD).