

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)
EMC5202 - USINAGEM DOS MATERIAIS (72h)

EMENTA

Conceituação e relevância da técnica de usinagem dos materiais na obtenção de componentes e produtos de engenharia com elevado valor agregado, mediante transformação da forma e dimensões da matéria-prima. Conceito, caracterização e funções do sistema máquina - ferramenta - peça. Sistemas, processos e fundamentos da usinagem por ação mecânica com ferramentas de geometria definida e não definida; por ação térmica e termo-química; as principais variáveis de processo em cada caso. Fenômenos térmicos, mecânicos e químicos envolvidos nos processos de usinagem. Ferramenta para usinagem: fundamentação geométrica; os materiais envolvidos na construção destas; os mecanismos de desgaste e falha (falência) das ferramentas, as principais famílias de sistemas (máquinas ferramenta), suas características e aplicações. Determinação dos custos de usinagem e análise de produtividade. Os defeitos introduzidos nos produtos usinados por ação de processos e as conseqüências desses defeitos para a aplicação e desempenho dos produtos.

Objetivos:

Capacitar o profissional de Engenharia Mecânica quanto fundamentação teórica e utilização prática da técnica de usinagem dos materiais para fabricação de produtos com elevado valor agregado, complexidade geométrica, custo e qualidade competitivos em nível mundial.

PROGRAMA

1. Apresentação e contextualização da disciplina (2 horas) 2. Apresentar e discutir conceitos e relevância da técnica de usinagem dos materiais visando a obtenção de componentes e produtos de engenharia com elevado valor agregado, mediante a transformação da forma e dimensões da matéria - prima (2 horas) 3. Definir, caracterizar e discutir as funções do sistema máquina - ferramenta - peça (92 horas) 4. Definir os fundamentos, caracterizar e discutir a aplicação prática dos principais sistemas e processos de usinagem por ação mecânica utilizando ferramentas com geometria definida e não definida; por ação térmica e termo-química (16 horas) 5. Discutir os fenômenos térmicos, mecânicos e químicos envolvidos nos distintos processos de usinagem, ressaltando as conseqüências para o sistema máquina - ferramenta - peça e para o meio ambiente (4 horas) 6. Estudar as ferramentas para usinagem dos materiais, abordando: aspectos geométricos e suas influências; os materiais envolvidos na sua construção; os mecanismos e causas de desgaste e outros tipos de falhas e alterações; as principais famílias de ferramentas e suas respectivas aplicações (18 horas) 7. Fluidos de corte: caracteriza-los, discutir a sua pertinência para o sistema máquina - ferramenta - peça e suas conseqüências para a saúde dos operadores de máquinas e para o meio ambiente de forma ampla (4 horas) 8. Trabalhar as questões: determinação dos custos de usinagem, otimização das condições de

corte, gerenciamento das ferramentas de usinagem e análise da produtividade dos sistemas de fabricação (8 horas) 9. Usinagem de peças: apresentar e discutir os conceitos principais e posteriormente utiliza-los na elaboração de um projeto de usinagem para uma peça com complexidade média (4 horas) 10. Apresentar de forma prática e discutir os defeitos que são introduzidos nos produtos usinados por ação dos processos de usinagem e quais conseqüências esses defeitos representam para a utilização e desempenho desses produtos (4 horas) 11. Avaliações e discussão do progresso dos alunos e evolução da disciplina (8 horas) TOTAL DE HORAS: 72 horas aula

Metodologia:

- Breve explanação dos conteúdos por parte do professor com auxílio de recursos de mídia eletrônica;
- Desenvolvimento de conteúdos por parte dos acadêmicos em sala aula, na forma de trabalho em grupos;
- Realização de seminários por parte dos acadêmicos, com base em temas previamente selecionados e utilização de recursos multimídia;
- Realização de pesquisa orientada em portais na internet e impressos;
- Participação em palestras proferidas por convidados externos;
- Visitas técnicas em empresas do ramo de usinagem.
- Realização de exercícios práticos para fixação de conceitos.
- Atividades de laboratório para fixação de conceitos e comprovações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CIMM,Centro de Informação Metal Mecânica - www.cimm.com.br, 1996
- STEMMER, C. ,Ferramentas de Corte I, 4 ed.,USFC,1995
- STEMMER, C. ,Ferramentas de Corte II, 2 ed.,UFSC,1995
- KÖNIG, W. ,Fertigungsverfahren, band 1, Drehen, Fräsen, Bohren,VDI – Verlag GMBH,0
- KÖNIG, W. ,Fertigungsverfahren, band 2, Schleifen, Honen, Läppen,VDI – Verlag GMBH,0
- WITTE, H.,Máquinas Ferramenta Elemento básico de Máquinas e Técnicas de Construção,Hemus,1998
- DINIZ, A. ,Tecnologia da Usinagem dos Materiais,Art Liber,2000
- TSCHÄTSCH, H.; CHARCHUT, W. ,Werkzeugmaschinen – Einführung in die Fertigungsmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung,Carl Hanser Verlag , 1991
- WECK, M. ,Werkzeugmaschinen - Fertigungssysteme, Band 1, Maschinenarten, Bauformen und Anwendungsbereiche,VDI – Verlag,1991

FORMA DE AVALIAÇÃO

- Os processos de aprendizagem e ensino serão avaliados das seguintes formas:
- Provas formais escritas de curta e longa duração a serem realizadas pelos acadêmicos;

- Valorização das atividades participativas em classe de forma individual e em grupo;
- Apresentação de seminários por parte dos estudantes com respectiva valorização;
- Valorização de trabalhos práticos para fixação de conteúdos.
- Questionário estruturado para avaliar o processo de ensino, destacando a disciplina, os procedimentos didáticos o professor e o envolvimento dos acadêmicos.