

DEPARTAMENTO: Tecnologia Industrial**DISCIPLINA:** Máquina e Ferramenta I**SIGLA:** 4MAF103**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 54 h**TEORIA:** 54 h**PRÁTICA:** 00 h**CURSO:** Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica**PRÉ-REQUISITOS:** -

EMENTA: Mecanismo de formação do cavaco. Forças potenciais de usinagem. Materiais de ferramentas. Curvas de vida de uma ferramenta. Velocidade econômica de corte e máxima produção. Ferramentas monocortantes e multicortantes. Ângulo e afiação de ferramentas. Lixas e abrasivos

P L A N O D E E N S I N O - Semestre 2023/2

OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA: Desenvolver nos acadêmicos a habilidade de reconhecer, os processos de usinagem e os parâmetros de usinabilidade, que influenciam na vida útil das ferramentas e corte

Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)

- Familiarizar o acadêmico com os processos de usinagem dos materiais disponíveis para a Engenharia, com as estruturas dos materiais;
- Consolidar os fundamentos estudados em Ciência dos materiais, relacionados com o comportamento a deformação plástica nos materiais e suas propriedades;
- Familiarizar o acadêmico com as propriedades mecânicas dos materiais e com os conceitos de processamento dos materiais;
- Desenvolver a criticidade sobre as principais variáveis que influenciam o processo de corte e vida útil das ferramentas utilizadas em máquinas operatrizes.

Cronograma de Atividades Remotas

Conteúdo	CH	Formato	Atividade avaliativa
1. Introdução 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação	3 h	Presencial	Atividade 01 Individual (peso 20%)
2-Mecanismo de formação do cavaco. 2.1- Características do cavaco; 2.2-Corte ortogonal; e ângulo de cisalhamento	3h	Presencial	

2.3-Temperatura de corte; 2.4-Balço energético; 2.5-Medidas de temperatura de corte	3h	Presencial	
3-Forças e potenciais de usinagem. 3.1-Forças durante a usinagem; 3.2-Potencias de usinagem;	3h	Presencial	
3.3-Varição da componente das forças de usinagem	3h	Presencial	
4-Materiais de ferramentas. 4.1-Classificação dos materiais para ferramenta	3h	Presencial	
4.2- Aço carbono; 4.4- Aço rápido;	3h	Presencial	
4.5-Metal duro; 4.6-Materiais Cerâmicos e Tratamentos superficiais	3h	Presencial	
Avaliação 01 (At01)	3h	Presencial	
5-Curvas de vida de uma ferramenta 5.1- Fatores que influenciam na vida da ferramenta. 5.2- Influência dos ângulos da ferramenta na velocidade ótima de corte.	3h	Presencial	Atividade 02 (Peso 20%)
Prova 01 (P01)	3h	Presencial	Prova 01 (Peso 30%) Tópicos 2, 3, 4
6-Velocidade econômica de corte e máxima produção 6.1 -Ciclo e tempos de usinagem; 6.2 -Velocidade de corte para a máxima produção;	3h	Presencial	
6.3-Velocidade econômica de corte (única ferramenta de corte); 6.4- Intervalo de máxima eficiência	3h	Presencial	
; 7-Ferramentas monocortantes e multicortante 7.1 - Tipos de ferramentas 7.2 - Ângulos na cunha cortante 7.3 - Relações geométricas entre ângulos	3h	Presencial	
Avaliação 02 (At02)	3h	Presencial	
7.4 - Afiação de ferramentas.	3h	Presencial	
8-Lixas e abrasivos. 8.1 - Tipos de lixas e abrasivos	3h	Presencial	
Prova 02 (P02)	3 h	Presencial	
CH Total Teórico-Prática – 54h*	54 h		

Sistema de Avaliação

O desempenho do aluno será avaliado com base no desenvolvimento das seguintes atividades:

Avaliações
P ₁ - Prova individual (Peso 0,30)
P ₂ - Prova Individual (Peso 0,30)
At ₁ – Atividade Individual (Peso 0,20)
At ₂ - Atividade Individual (Peso 0,20)

$$\text{Nota Final (NF)} = P_1 \cdot 0,30 + P_2 \cdot 0,30 + At_1 \cdot 0,20 + At_2 \cdot 0,20$$

Metodologia de Ensino-Aprendizagem

Recursos pedagógicos: vídeos, animações, imagens, infográficos, áudios, e-books, tabelas, mapas, tutoriais, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle.

Todas as aulas serão realizadas de modo presencial e a exibição do conteúdo de aula expositiva e vídeos, a qual o mesmo poderá interromper a sua exibição caso algum aluno tenha dúvidas para maiores esclarecimentos.

As aulas serão compostas por atividades e tarefas complementares como: Resumos; pesquisas e exercícios, sendo que parte destes deverão ser entregues ao professor na forma de arquivo digital (digitalização, foto, etc.), postados no ambiente Team na data prevista.

Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor via Moodle e o agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com o professor pelo e-mails oscar.ueno@udesc.br.

Os **períodos disponibilizados para atendimento** individualizado será toda semana via MS Teams, nas Quintas-feiras, das 18:00hrs às 19:50hrs e sábados à combinar. O agendamento dos horários deve ser realizado com o professor via MS Teams.

O **material didático** será disponibilizado na plataforma Moodle.

Requerimento de Segunda Chamada

A Resolução 050/2020 Consuni, Art. 7º, § 4º dispõe que o discente regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo docente, poderá solicitar segunda chamada da avaliação; para tal, deverá enviar o *Requerimento para Avaliação de 2ª Chamada* juntamente com documento comprobatório, se houver, através do seu e-mail institucional (CPF@edu.udesc.br) para o Departamento de Tecnologia Industrial no e-mail dti.ceplan@udesc.br, no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos os pedidos devidamente justificados.

De acordo com o Regimento Geral da Udesc, Art. 219 e Art. 220, recorrer a meios fraudulentos com o propósito de lograr aprovação ou promoção constitui infração sujeita a penalidades disciplinares, tais como Advertência, Repreensão, Suspensão e Expulsão.

Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 039/2015-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada. Segundo esta normativa, O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em um das seguintes situações: I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência; II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente; III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar; IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito; V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente

comprovada por declaração da autoridade competente; VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente; VII - direitos outorgados por lei; VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento; IX – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País; X – convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato ou de documento equivalente. Importante: O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.

Bibliografia Básica

FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos metais. São Paulo: Editora E.Blucher, 2000.

Dino, F. Fundamentos da usinagem dos metais. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 1970. 9788521214199. Disponível em:
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521214199/>. Acesso em: 26 Mar 2021

CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 705 p. ISBN 9788521615958.

STEMMER, C.E. “Ferramentas de Corte I”. 7. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2007.

Bibliografia Complementar

SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2008

NOVASKI, Olívio. Introdução a engenharia de fabricação mecânica. São Paulo: E. Blucher, 2008. 119 p. ISBN 9788521201625

STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte II: brocas, alargadores, ferramentas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos . 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

GARCIA, Amauri; SANTOS, Carlos Alexandre dos; SPIM, Jaime Alvares. Ensaios dos materiais. 2. ed Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 365 p. ISBN 9788521620679

Abrão, Á.R.M.R.T.C.A. M. Teoria da usinagem dos materiais. [Digite o Local da Editora]: Editora Blucher, 2015. 9788521208440. Disponível em:
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208440/>. Acesso em: 26 Mar 2021

D., C.J. W. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2020. 9788521637325. Disponível em:
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637325/>. Acesso em: 26 Mar 2021

APÊNDICE**Cronograma provável de aulas:**

Data	Conteúdo
01/08/23	1. Introdução 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação
08/08/23	2-Mecanismo de formação do cavaco. 2.1-Características do cavaco; 2.2-Corte ortogonal; e ângulo de cisalhamento
15/08/23	2.3-Temperatura de corte; 2.4-Balço energético; 2.5-Medidas de temperatura de corte
22/08/23	3-Forças e potenciais de usinagem. 3.1-Forças durante a usinagem; 3.2-Potencias de usinagem;
29/08/23	3.3-Variação da componente das forças de usinagem
05/09/23	4-Materiais de ferramentas. 4.1-Classificação dos materiais para ferramenta
12/09/23	4.2- Aço carbono; 4.4- Aço rápido;
19/09/23	4.5-Metal duro; 4.6-Materiais Cerâmicos e Tratamentos superficiais
26/09/23	Avaliação 01 (At01)
03/10/23	5-Curvas de vida de uma ferramenta 5.1- Fatores que influenciam na vida da ferramenta. 5.2- Influência dos ângulos da ferramenta na velocidade ótima de corte.
10/10/23	Prova 01 (P01)
17/10/23	6-Velocidade econômica de corte e máxima produção 6.3 -Ciclo e tempos de usinagem; 6.4 -Velocidade de corte para a máxima produção;
2/10/23	6.3-Velocidade econômica de corte (única ferramenta de corte); 6.4- Intervalo de máxima eficiência
31/10/23	; 7-Ferramentas monocortantes e multicortante 7.1 - Tipos de ferramentas 7.2 - Ângulos na cunha cortante 7.3 - Relações geométricas entre ângulos
07/11/23	Avaliação 02 (At02)
14/11/23	7.4 - Afiação de ferramentas.
21/11/23	8-Lixas e abrasivos. 8.1 - Tipos de lixas e abrasivos

28/11/23	Prova 02 (P02)
----------	-----------------