



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CAMPUS VITÓRIA

Avenida Vitória, 1729 – Jucutuquara – 29040-780 – Vitória – ES

27 3331-2110

### PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA METALÚRGICA E DE MATERIAIS

#### PLANO DE ENSINO

<b>UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE USINAGEM</b>	
<b>PROFESSOR: ARMANDO MARQUES</b>	<b>CARGA HORÁRIA: 45</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> Conhecer os conceitos básicos dos processos de usinagem.	
<b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer os principais processos de fabricação com remoção de cavaco;</li><li>- Conhecer as grandezas físicas do processo de corte;</li><li>- Identificar os principais ângulos das ferramentas de corte e as suas influências no processo de usinagem;</li><li>- Conhecer os mecanismos de formação dos cavacos;</li><li>- Identificar os problemas causados pelas temperaturas no processo de usinagem e as formas de medição;</li><li>- Conhecer os principais tipos de materiais utilizados nas ferramentas de corte;</li><li>- Avaliar os desgastes e mecanismos de desgastes das ferramentas de corte;</li><li>- Identificar a características dos fluidos de corte, meios de aplicação e as suas principais funções no processo de usinagem.</li><li>- Identificar os principais problemas que alteram as características superficiais e subsuperficiais no processo de usinagem.</li></ul>	
<b>EMENTA</b>	
1 – Introdução à teoria usinagem dos materiais. 2- Grandezas físicas no processo de corte. 3 - Nomenclatura e geometria das ferramentas de corte. 4 - Formação do cavaco. 5 - Forças e potência de usinagem. 6 – Temperatura no processo de Usinagem. 7 - Fluidos de corte. 8 - Materiais para ferramentas de corte. 9 - Avarias, desgaste e mecanismos de desgaste. 10 - Integridade superficial.	
<b>PRÉ-REQUISITO:</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1- Introdução à teoria da usinagem dos materiais. Princípios do processo de corte.	4
2- Grandezas físicas no processo de corte. Superfícies de referências sobre a peça; Grandezas e movimentos de avanço, de penetração e de corte.	4
3- Nomenclatura e geometria das ferramentas de corte. Partes da ferramenta, referências, ângulos da ferramenta de corte e suas relações.	6
4- Formação do cavaco; Controle do cavaco; Interface cavaco e ferramenta.	6
5- Forças e potência de usinagem. Pressão específica (Ks); Fatores de influência na força de usinagem e Medição de potênci de usinagem.	6
6- Temperatura no processo de usinagem. Temperatura na formação dos cavacos; Temperatura na formação de cavacos: estimativas experimentais.	4
7- Fluidos de corte. Funções do fluido de corte; Classificação e seleção de fluidos de corte; Métodos de aplicação dos fluidos de corte; Seleção dos fluidos de corte.	3

8- Materiais para ferramentas de corte. Descrição e seleção de materiais para ferramentas de corte.	6
9- Avarias, desgaste e mecanismos de desgaste. Mecanismos de desgaste de ferramenta; Fatores de influência no desgaste e na vida da ferramenta (curva da vida da ferramenta).	3
10- Integridade superficial. Rugosidade; Alterações subsuperficiais; Avaliação da integridade superficial; influência dos parâmetros e da operação de usinagem sobre a integridade superficial.	3
<b>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</b>	
Aulas expositivas interativas; Estudo em grupo com apoio de periódicos e normas técnicas; Aplicação de lista de exercícios e seminários; Atendimento individualizado.	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
Quadro branco, projetor de multimídia, computador e internet.	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<b>CRITÉRIOS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	Provas, listas de exercícios, seminários e relatórios envolvendo estudos de caso.
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
MACHADO, AR.; COELHO, RT.; ABRÃO, AM.; DA SILVA, MB. <b>Teoria da Usinagem dos Materiais</b> . São Paulo: Blücher, 2011.	
DINIZ, AE.; MARCONDES, FC.; COPPINI, NL. <b>Tecnologia da usinagem dos materiais</b> . São Paulo: Artliber, 2006.	
SANTOS, SC; SALES, WF. <b>Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais</b> . Artliber, 2007.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
FERRARESI, D. <b>Fundamentos da usinagem dos metais</b> . São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1970.	
CHILDS, Thomas et al. <b>Metal machining: Theory and applications</b> . New York: John Wiley & Sons, 2000.	
TRENT, EM; WRIGHT, PK. <b>Metal cutting</b> . Woburn: Butterworth-Heinemann, 2000.	
STEPHENSON, DA.; AGAPIOU, JS. <b>Metal cutting theory and practice</b> . Boca Raton: CRC Press, 2005.	
SHAWN, MC. <b>Metal Cutting Principles</b> . New York: Oxford University Press, 2004.	
ASM – Metals Handbook, 1989, " <b>Machining</b> ", 9a Ed., Vol. 16, USA.	