

|   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>CURSO: Engenharia Mecânica</b>   |                            |
| <b>UNIDADE CURRICULAR: Usinagem</b>   | <b>Código: CEM.060</b>     |
| <b>PERÍODO LETIVO: 8º</b>   | <b>CARGA HORÁRIA: 45 h</b> |
| <b>OBJETIVOS</b>  |                            |
| <b>GERAL:</b> Apresentar ao aluno conceitos básicos dos processos de usinagem.  |                            |
| <b>ESPECÍFICOS:</b> Compreender a dinâmica do processo de usinagem, materiais e ferramentas utilizadas no processo e o desgaste e vida útil da ferramenta; Entender a importância dos fluidos de corte e os fatores que interferem na usinabilidade dos materiais.  |                            |
| <b>EMENTA:</b> Introdução a usinagem dos materiais. Grandezas físicas e movimentos no processo de corte. Geometria da cunha de corte. Mecanismo de formação do cavaco. Forças e potências de corte. Materiais para ferramentas de corte. Desgaste e vida de ferramenta. Fluidos de corte. Ensaio de usinabilidade e fatores que interferem na usinabilidade nos materiais. Condições econômicas de corte. |                            |
| <b>PRÉ-REQUISITOS:</b>  |                            |
| <b>CONTEÚDOS</b>  | <b>CH</b>                  |
| INTRODUÇÃO A USINAGEM DOS MATERIAIS: Princípios do processo de corte.   | 4h                         |
| GRANDEZA FÍSICAS E MOVIMENTOS NO PROCESSO DE CORTE: Superfícies de referências sobre a peça. Grandezas e movimentos de avanço, de penetração e de corte.  | 3h                         |
| GEOMETRIA DA CUNHA DE CORTE: Nomenclatura e geometria das ferramentas de corte (partes da ferramenta, referências, ângulos da ferramenta de corte e suas relações).   | 2h                         |
| MECANISMO DE FORMAÇÃO DO CAVACO: Interface cavaco e ferramenta. Formação do cavaco. Temperatura de corte. Controle da forma do cavaco.  | 11h                        |
| FORÇAS E POTÊNCIAS DE CORTE: Forças, pressão específica (Ks) e potência na usinagem. Fatores de influência na força de avanço e de profundidade.  | 3h                         |
| MATERIAIS PARA FERRAMENTAS DE CORTE: Descrição e seleção de materiais para ferramentas de corte.  | 6h                         |
| DESGASTE E VIDA DE FERRAMENTA: Mecanismos de desgaste de ferramenta. Fatores de influência no desgaste e na vida da ferramenta (curva da vida da ferramenta).   | 6h                         |
| FLUIDOS DE CORTE: Funções do fluido de corte. Classificação e seleção de fluidos de corte.  | 2h                         |
| ENSAIOS DE USINABILIDADE E FATORES QUE INTERFEREM NA USINABILIDADE NOS MATERIAIS: Definição. Tipos de ensaios de usinabilidade. Usinabilidade nas ligas de aço, de alumínio e de ferros fundidos.   | 4h                         |
| CONDIÇÕES ECONÔMICAS DE CORTE: Ciclos e tempos de usinagem. Custos de produção. Intervalo de máxima eficiência. Determinação do desgaste econômico da ferramenta.   | 4h                         |
| <b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM:</b> Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.  |                            |
| <b>RECURSOS METODOLÓGICOS:</b> Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.   |                            |
| <b>AValiação da Aprendizagem:</b>   |                            |
| <b>CRITÉRIOS:</b> Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e   |                            |

assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

**Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)**

| <b>Título/Periódico</b>                         | <b>Autor</b>  | <b>Edição</b>  | <b>Local</b> | <b>Editora</b> | <b>Ano</b> |
|---|---|----------------|--------------|----------------|------------|
| Tecnologia da usinagem dos materiais            | Diniz, A., E.,<br>Marcondes, F., C.,<br>Coppini, N., L. | 6 <sup>a</sup> | São Paulo    | Artliber       | 2006       |
| Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais | Santos, S., C. e Sales, W., F.                          | 1 <sup>a</sup> | São Paulo    | Artliber       | 2007       |
| Fundamentos da usinagem dos metais              | Ferraresi, D.   | 1 <sup>a</sup> | São Paulo    | Edgard Blucher | 1970       |

**Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)**

| <b>Título/Periódico</b>                    | <b>Autor</b>   | <b>Edição</b>  | <b>Local</b> | <b>Editora</b>          | <b>Ano</b> |
|--|--|----------------|--------------|-------------------------|------------|
| Metal cutting                              | Trent, E., M. and Wright, P., K.                                     | 4 <sup>a</sup> | USA          | Butterworth-Heinemann   | 2000       |
| Metal cutting theory and practice          | Stephenson, D., A. and Agapiou, J., S.                               | 2 <sup>a</sup> | USA          | CRC                     | 2005       |
| Journal of materials processing technology | -  | -              |              | Elsevier                | -          |
| Teoria da Usinagem dos Materiais           | Machado, A., R.;<br>Coelho, R., T.; Abrão, A., M. e da Silva, M., B. | 2 <sup>a</sup> | São Paulo    | Blucher                 | 2011       |
| Metal Cutting Principles                   | Shaw, M., C.   | 2 <sup>a</sup> | USA          | Oxford University Press | 2004       |