



**PLANO DE ENSINO**

<b>Disciplina</b>	ENM0093 – TECNOLOGIA MECÂNICA 2
<b>Curso</b>	ENM - ENGENHARIA MECÂNICA
<b>Professor(es)</b>	Guilherme Caribé de Carvalho
<b>Semestre</b>	2023-1 (28/03/2023 a 25/07/2023)
<b>Pré-requisitos</b>	ENM0091 – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA 2
<b>Horário de aulas</b>	Aulas presenciais: Turma 1: 2ª 10h00 – 11h50, 4ª 16h00-17h50 Turma 2: 2ª 10h00 – 11h50, 4ª 14h00-15h50
<b>Local</b>	Turma 1: 2ª ENM DT 45/15, 4ª ENM DT 45/15 ou Laboratório de Processos de Fabricação – SG09 Turma 2: 2ª ENM DT 45/15 4ª ENM DT 45/15 ou Laboratório de Processos de Fabricação – SG09 Forma de Comunicação com os alunos Chat na área da equipe da disciplina no MS Teams Ambiente virtual da disciplina no Aprender3
<b>Atendimento aos alunos</b>	5ª, 10h00-12h00 (via remota por meio de chat na área da disciplina no MS TEAMS ou presencial na sala do professor, 1º andar ENM)
<b>Objetivos da Disciplina</b>	Introduzir aspectos básicos e tecnológicos sobre processos de fabricação envolvendo conformação mecânica, fundição e soldagem. As seguintes competências serão buscadas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação, no caso de processos de fabricação envolvendo Conformação Mecânica, Fundição e Soldagem;</li><li>• Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos, relacionados aos processos de fabricação;</li><li>• Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação, em relação à seleção e aplicação dos atuais processos de fabricação ou ao desenvolvimento de novos processos.</li></ul>
<b>Metodologia de Ensino</b>	O conteúdo será desenvolvido por meio de: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas Expositivas – aulas teóricas ministradas pelo professor de forma presencial.</li><li>• Laboratórios demonstrativos presenciais, discussão dos aspectos práticos envolvidos e realização de relatórios com base nos dados coletados de cada experimento. Cada tópico ministrado (soldagem, fundição e conformação) terá um elenco de aulas em processos de fabricação. Os experimentos serão realizados no Laboratório de Processos de Fabricação, no SG-09.</li><li>• Estudo dirigido via área da disciplina no site Aprender3</li></ul>
<b>Programa</b>	1. CONFORMAÇÃO MECÂNICA <ul style="list-style-type: none"><li>a. Introdução;</li><li>b. Propriedades dos materiais</li><li>c. Laminação;</li><li>d. Forjamento;</li><li>e. Extrusão, Trefilação;</li><li>f. Estampagem, Dobramento, Estiramento, corte de chapas;</li></ul> 2. FUNDIÇÃO <ul style="list-style-type: none"><li>a. Introdução;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Fenômenos que ocorrem durante a solidificação;</li> <li>c. Processo de fundição; (modelagem e moldagem);</li> <li>d. Fusão do metal;</li> <li>e. Desmoldagem, limpeza e rebarbação;</li> <li>f. Controle de qualidade de peças fundidas</li> </ul>		
	<p>3. SOLDAGEM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Introdução;</li> <li>b. Processos de soldagem;</li> <li>c. Desenho e simbologia para soldagem;</li> <li>d. Metalurgia da soldagem;</li> <li>e. Defeitos típicos em soldagem;</li> <li>f. Controle de qualidade em soldas</li> </ul>		
<b>Calendário de Atividades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conformação Mecânica (semanas 1 a 7) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratórios sobre processos de conformação mecânica</li> <li>• Avaliação</li> </ul> </li> <li>2. Fundição (semana 8 e 9) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório sobre Fundição</li> <li>• Avaliação</li> </ul> </li> <li>3. Soldagem (semanas 9 a 16) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratórios sobre Processos de Soldagem</li> <li>• Avaliação</li> </ul> </li> </ol>		
<b>Critério de Avaliação</b>	<p>A avaliação será obtida por meio da média ponderada das menções de provas (60%), realizadas ao fim de cada tópico do curso, e de relatórios (peso 40%). Os relatórios referentes aos experimentos de laboratório deverão ser confeccionados por grupos de dois alunos e entregues, via Aprender3, no prazo de uma semana após a realização do laboratório. Atrasos implicarão em descontos de 1(um) ponto por semana na nota máxima (10).</p> <p>Nota = (média das provas)x0,6 + (média dos relatórios)x0,4</p>		
<b>Controle de frequência</b>	<p>A aferição de frequência dos alunos dar-se-á por meio da coleta de assinaturas nas folhas de presença em aula e por meio dos registros de presença gerados pelo MS Teams a cada eventual reunião síncrona.</p>		
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>Principais:</b></p> <p>GROOVER, M.P. Fundamentos da Moderna Manufatura: Versão SI, Vol 1, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (Disponível na biblioteca digital “Minha Biblioteca”, acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p> <p>GROOVER, M.P. Fundamentos da Moderna Manufatura: Versão SI, Vol 2, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (Disponível na biblioteca digital “Minha Biblioteca”, acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p> <p>YOUSSEF, H.A., EL-HOFY, H.A., and AHMED, M.H. Manufacturing Technology : Materials, Processes, and Equipment. Bosa Roca: Taylor &amp; Francis Group, 2011. (Disponível na biblioteca digital <i>EBook Central</i> acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>Complementar:</b></p> <p>BRESCIANI, E. et al. Conformação Plástica dos Metais. 6a. Ed. (1ª Ed Digital) São Paulo: EPUSP, 2011.</p> <p>Marques, P.V., Modenesi, P.J., Bracarense, A.Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 2ª Ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.</p> <p>KALPACKJIAN, S. and SCHMID, S.R. Manufacturing Engineering and Technology. 4th Ed. NewYork: Prentice-Hall, 2000.</p> <p>CHIAVERINE, V. <i>Tecnologia Mecânica</i>. 4a. Ed, Vol. I, II, III. São Paulo: McGraw-Hill, 1986</p> <p>CAMPOS FILHO, M.P. e DAVIES, G.J. Solidificação e Fundição de Metais e Suas Ligas. Rio de Janeiro: LTC, 1978.</p> </td> </tr> </table>	<p><b>Principais:</b></p> <p>GROOVER, M.P. Fundamentos da Moderna Manufatura: Versão SI, Vol 1, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (Disponível na biblioteca digital “Minha Biblioteca”, acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p> <p>GROOVER, M.P. Fundamentos da Moderna Manufatura: Versão SI, Vol 2, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (Disponível na biblioteca digital “Minha Biblioteca”, acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p> <p>YOUSSEF, H.A., EL-HOFY, H.A., and AHMED, M.H. Manufacturing Technology : Materials, Processes, and Equipment. Bosa Roca: Taylor &amp; Francis Group, 2011. (Disponível na biblioteca digital <i>EBook Central</i> acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p>	<p><b>Complementar:</b></p> <p>BRESCIANI, E. et al. Conformação Plástica dos Metais. 6a. Ed. (1ª Ed Digital) São Paulo: EPUSP, 2011.</p> <p>Marques, P.V., Modenesi, P.J., Bracarense, A.Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 2ª Ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.</p> <p>KALPACKJIAN, S. and SCHMID, S.R. Manufacturing Engineering and Technology. 4th Ed. NewYork: Prentice-Hall, 2000.</p> <p>CHIAVERINE, V. <i>Tecnologia Mecânica</i>. 4a. Ed, Vol. I, II, III. São Paulo: McGraw-Hill, 1986</p> <p>CAMPOS FILHO, M.P. e DAVIES, G.J. Solidificação e Fundição de Metais e Suas Ligas. Rio de Janeiro: LTC, 1978.</p>
<p><b>Principais:</b></p> <p>GROOVER, M.P. Fundamentos da Moderna Manufatura: Versão SI, Vol 1, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (Disponível na biblioteca digital “Minha Biblioteca”, acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p> <p>GROOVER, M.P. Fundamentos da Moderna Manufatura: Versão SI, Vol 2, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (Disponível na biblioteca digital “Minha Biblioteca”, acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p> <p>YOUSSEF, H.A., EL-HOFY, H.A., and AHMED, M.H. Manufacturing Technology : Materials, Processes, and Equipment. Bosa Roca: Taylor &amp; Francis Group, 2011. (Disponível na biblioteca digital <i>EBook Central</i> acessível aos alunos a partir do endereço: <a href="https://bce.unb.br/ebooks/">&lt;https://bce.unb.br/ebooks/&gt;</a>)</p>	<p><b>Complementar:</b></p> <p>BRESCIANI, E. et al. Conformação Plástica dos Metais. 6a. Ed. (1ª Ed Digital) São Paulo: EPUSP, 2011.</p> <p>Marques, P.V., Modenesi, P.J., Bracarense, A.Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 2ª Ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.</p> <p>KALPACKJIAN, S. and SCHMID, S.R. Manufacturing Engineering and Technology. 4th Ed. NewYork: Prentice-Hall, 2000.</p> <p>CHIAVERINE, V. <i>Tecnologia Mecânica</i>. 4a. Ed, Vol. I, II, III. São Paulo: McGraw-Hill, 1986</p> <p>CAMPOS FILHO, M.P. e DAVIES, G.J. Solidificação e Fundição de Metais e Suas Ligas. Rio de Janeiro: LTC, 1978.</p>		
<b>Bibliografia Recomendada</b>			