

<b>CURSO: Engenharia Mecânica</b>	
<b>UNIDADE CURRICULAR: Processos de Fabricação I</b>	<b>Código: CEM.041</b>
<b>PERÍODO LETIVO: 6º</b>	<b>CARGA HORÁRIA: 60 h</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>GERAL:</b> Escolher entre os diferentes processos de fabricação, qual deve ser aplicado para confeccionar um produto considerando aspectos técnicos e econômicos.	
<b>ESPECÍFICOS:</b> Conhecer aspectos técnicos e econômicos dos diversos processos de fundição, processos de soldagem e de conformação mecânica. Conhecer os tipos de defeitos de fabricação dos processos de fundição, soldagem e de conformação mecânica e como preveni-los.	
<b>EMENTA:</b> Fundição: fenômenos de solidificação. Moldagem em areia: modelos e moldes. Moldagem em casca: shell molding. Fundição em coquilha. Fundição sob pressão. Fundição por centrifugação. Fundição de precisão. Soldagem: processos e aplicações. Processos de conformação mecânica: laminação, forjamento, estampagem, extrusão, estampagem e outros processos de conformação mecânica.	
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
FUNDIÇÃO: Fenômenos de solidificação: solidificação homogênea e heterogênea, contração de volume, gases, defeitos de fundição. Projeto e materiais e aspectos econômicos: projeto do modelo, confecção do molde (canais, massalotes e respiros) e fundição de ligas metálicas. Processos de fundição: moldagem em areia (verde, areia seca, processo CO <sub>2</sub> ); moldagem em casca (shell molding); fundição em coquilha; fundição sob pressão; fundição de precisão de cera perdida; fundição por centrifugação. Equipamentos convencionais de uma fundição: fornos, misturadores de areia, moldadores, máquinas de recuperação da areia.	17h
SOLDAGEM: Classificação dos processos. Metalurgia da soldagem. Processos de soldagem (características e equipamentos): soldagem oxiacetilênica, soldagem por arco elétrico, soldagem MIG/MAG, soldagem por arame tubular, soldagem TIG, soldagem por arco submerso, soldagem por eletrogás. Defeitos em soldagem.	25h
LAMINAÇÃO: Tipos de laminadores. Forças e velocidades na laminação. Componentes de um laminador. Operações na laminação. Lingotamento contínuo. Laminação de tiras à quente. Fabricação de tubos.	4h
FORJAMENTO: Forças atuantes no forjamento. Processos de forjamento: prensagem, forjamento livre, forjamento em matriz, recalagem e outros processos. Projeto das matrizes. Defeitos em peças forjadas. Custos no forjamento.	4h
EXTRUSÃO: Processos de extrusão. Máquinas de extrusão. Tipos de defeitos em peças extrudadas.	3h
ESTAMPAGEM: Anisotropia. Cortes de chapas. Dobramento e encurvamento (operações de dobramento, determinação da linha neutra, esforços necessários para o dobramento). Estampagem profunda (operações, matrizes e prensas de estampagem).	3h
OUTROS PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA: Trefilação. Repuxamento. Conformação com três cilindros. Conformação com coxim de borracha. Mandrilagem, fabricação de tubos soldados, dobramento de tubos. Estiramento. Conformação por explosão.	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, retroprojektor e projetor de multimídia.	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:</b>	
CRITÉRIOS: 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.					
<b>Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editores</b>	<b>Ano</b>
Soldagem: processos e metalurgia	Wainer, E., Branid, S., D. e de Mello, F., D., H.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blucher	1992
Fundamentos da conformação mecânica dos metais	Cetlin, P., R. e Helman, H.	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Arliber	2005
Solidificação: fundamentos e aplicações	Garcia, A.	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Unicamp	2007
<b>Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editores</b>	<b>Ano</b>
Manufacturing Engineering & Technology	Serope Kalpakjian, S. and Schmid, S.	6 <sup>a</sup>	USA	Pearson PrenticeHall	2009
Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems	Groover, M., P.	3 <sup>a</sup>	USA	Wiley	2006
ASM Handbook: Volume 6: Welding, brazing, and soldering	Ferjutz, K. and Davis, J., R.	10 <sup>a</sup>	USA	ASM International	1993
Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamento, vol. 2	Chiaverini, V.	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Pearson-Makron Books	1986
Soldagem - Fundamentos e Tecnologia	Marques, P., V.; Modenesi, P., J. e Bracarense, A., Q.	3 <sup>a</sup>	Minas Gerais	UFMG	2009