



Ministério da Educação
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Engenharia Mecânica	2. Código: 21
-------------------------------	---------------

3. Modalidade(s):	Bacharelado	X	Licenciatura	
	Profissional		Tecnólogo	
4. Currículo(Ano/Semestre): 2005.1				

5. Turno(s):	Diurno	X	Vespertino		Noturno	
--------------	--------	---	------------	--	---------	--

6. Unidade Acadêmica: Centro de Tecnologia
--

7. Departamento: Engenharia Metalúrgica e de Materiais
--

8. Código PROGRAD:	TE191
9. Nome da Disciplina:	PROCESSOS DE METALURGIA MECÂNICA

10. Pré-Requisito(s):	Materiais para Engenharia
-----------------------	---------------------------

11. Carga Horária/Número de créditos:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
	Teóricas:64	Práticas:	64
Número de Créditos:04	Semestre:		

12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:		Optativa:	X

13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	X

14. Justificativa:
<p>Os ensaios mecânicos são de extrema importância para os alunos de Curso de Engenharia Mecânica, pois aliam a prática com a teoria nas disciplinas de Ciência dos Materiais e Materiais para Engenharia. Além disso, todo projeto de um componente mecânico, requer para sua viabilização um vasto conhecimento das características, propriedades e comportamento dos materiais disponíveis. Os Critérios de especificação ou escolha de materiais impõem para a realização dos ensaios métodos normalizados que objetivam levantar as propriedades mecânicas e seu comportamento sob determinadas condições de esforços. Diante do exposto acima é de fundamental significado esta disciplina para o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica.</p>

15. Ementa:

Aspectos Metalúrgicos da Conformação nos Estados Líquido e Semi-Líquido. Aspectos Metalúrgicos da Conformação a Quente no Estado Plástico: Laminação, Forjamento e Extrusão a Quente. Aspectos Metalúrgicos da Conformação a Frio. Estampagem. Repuxamento e Extrusão a Frio. Conformação por Soldagem e Processos Afins. Conformação de Pós por Prensagem e Sinterização. Revestimentos Metálicos de Peças Metálicas e Não Metálicas.

16. Descrição do Conteúdo:

Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
1. Aspectos Metalúrgicos da Conformação nos Estados Líquido e Semi-Líquido.		
2. Aspectos Metalúrgicos de Processos de Fundição: em areia, centrífuga, em moldes permanentes, etc.		
3. Melhoria da Qualidade do Fundido quando submetido à compressão no Estado Semi-Líquido.		
4. Controle Metalúrgico dos Processos. Aspectos Metalúrgicos da Conformação a Quente no Estado Plástico.		
5. Análise dos Processos de Laminação à quente, Forjamento e Extrusão a Quente. Influência das temperaturas de processo sobre a Estrutura e Propriedades. Controle Metalúrgico dos Processos. Aspectos Metalúrgicos da Conformação a Frio. Análise dos processos de laminação a frio, estampagem, repuxamento e extrusão a frio e das suas influências sobre as propriedades mecânicas e físicas das peças trabalhadas. Vantagens da conformação à frio.		
6. Comparação entre trabalho a quente e trabalho a frio (variação nas propriedades mecânicas e físicas).		
7. Influência da Microestrutura sobre a Universidade. Conformação por Soldagem. Análise das modificações metalúrgicas provocadas pelos processos convencionais de soldagem e processos afins de soldagem: soldagem, usando pressão no estado sólido, soldagem no estado líquido (metal de base e metal de depósito líquido, soldagem no estado líquido-sólido, metal de depósito líquido). Aspectos térmicos da operação de soldagem.		
8. Ciclo térmico e repartição térmica. Soldabilidade dos materiais metálicos. Controles metalúrgicos dos processos. Processos afins		

de soldagem. Conformação de Pós Metálicos por Prensagem e Sinterização. Fundamentos Metalúrgicos do processo.		
9. Aplicações da metalurgia do pó na fabricação de peças. Revestimentos Metálicos, Peças Metálicas e Não Metálicas. Características gerais dos revestimentos. Comportamento dos revestimentos.		

Unidades e Assuntos das Aulas Práticas	Semana	Nº de Horas-aulas
1.		

17. Bibliografia Básica:
<ol style="list-style-type: none"> 1. HELMAN, Horácio e CTLIN, Paulo Roberto, <u><i>Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais</i></u>. Editora Guanabara Dois. 2. DIETER, George E. <u><i>Metalurgia Mecânica</i></u>. Editora Guanabara Koogan S. A. Rio de Janeiro – RJ. 3. POITER, D. R. ; POITER, E. J. , <u><i>Heat, Transfer Fundamentals fos Metal Casting</i></u>. 2ª Edition, TMS, USA, 2002. 4. DIETER, George E. <u><i>Mechanical Metallurgy</i></u>. SI Metric Edition. McGraw-Hill, 2001.

18. Bibliografia Complementar:
<ol style="list-style-type: none"> 5. HELMAN, Horácio e CTLIN, Paulo Roberto, <u><i>Fundamentos da Conformação Mecânica</i></u>. 2ª Edição, Fundação Cristiano Ottoni, UFMG, Belo Horizonte – MG, 2001. 6. CHIAVERINI, Vicente. <u><i>Tecnologia Mecânica</i></u>. Volume II. 2ª Edição. Editora McGraw-Hill Ltda, 1999

19. Avaliação da Aprendizagem:

20. Observações:

21. Aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Coordenador(a) de curso (Assinatura e Carimbo)	

22. Aprovação do Colegiado Departamental:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Chefe(a) do Departamento (Assinatura e Carimbo)	

23. Aprovação do Conselho de Centro/Faculdade/Instituto/Campus:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Diretor(a) (Assinatura e Carimbo)	

24. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Ensino:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Presidente(a) do Conselho (Assinatura e Carimbo)	