



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:	TE155
9. Nome da Disciplina:	Materiais para Engenharia

10. Pré-Requisito(s):	Ciência dos Materiais
-----------------------	-----------------------

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:	X	Optativa:	

13. Regime da Disciplina:			
Anual:	X	Semestral:	

14. Justificativa:

15. Ementa:
Aços ao carbono, de baixas e médias ligas. Tratamento térmico dos aços. Ferro fundido. Ligas metálicas especiais. Aços inoxidáveis, superligas, aços para ferramentas e matrizes. Metais e ligas não-ferrosas. Metais refratários, ligas de cobre, alumínio, zinco, magnésio, chumbo e estanho. Metalografia e estudo das propriedades, tratamentos e aplicações de materiais metálicos e não metálicos de interesse no projeto mecânico.

16. Descrição do Conteúdo:		
Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
<p>1. PARTE 1: Diagrama Fe-C</p> <p>1 Diagramas de equilíbrio: Interpretação do diagrama de fases; Determinação das composições; Determinação das quantidades das fases.</p> <p>2 Diagrama Fe-C: O diagrama Fe- Cementita; Desenvolvimento das microestruturas; Aços eutetóide; hipoeutetóide e hipereutetóide; Exercícios.</p> <p>3 Transformação de Fases nos Metais – Conceitos básicos; Cinética das reações no estado sólido; diagramas de transformação isotérmica; Bainita, Esferoidita e Martensita; Curvas CCT; Comportamento mecânico das ligas Fe-C.</p>		
<p>2. PARTE 2: Tratamentos Térmicos</p> <p>4 Tratamentos Térmicos- Recozimento; Normalização; Têmpera; Temperabilidade; Revenimento; Martêmpera; Austêmpera; Austenita retida; Solubilização, Envelhecimento</p> <p>5 Tratamentos Termoquímicos-Cementação, Nitretação; Cianetação; Carbonitretação Boretção; Cianetação; Carbonitretação Boretção</p> <p>6 Influência dos Elementos de Ligas nos Aços – Elementos estabilizadores da austenita e da ferrita; Influência dos elementos de liga nos aços não endurecidos; Efeito dos elementos de liga na formação da ferrita; Efeito dos elementos de liga na formação da perlita; Efeito dos elementos de liga nos carbonetos. Efeito dos elementos de liga na formação da austenita; Efeito dos elementos de liga na têmpera. Efeito dos elementos de liga no revenimento; Efeito dos elementos de liga na formação da bainita.</p>		
<p>3. Parte 3 – Seleção de Materiais</p> <p>7 Classificação e Seleção dos Aços- Aços estruturais; Aços de alta resistência e baixa liga; Aços para embutimento e estampagem; Aços para construção mecânica; Aços para carbonetação</p> <p>8 Aços Inoxidáveis- Classificação; Efeitos da composição; propriedades mecânicas; Aplicações.</p> <p>9 Aços especiais- Classificação; Efeitos da composição; propriedades mecânicas; Aplicações.</p> <p>10 Ferros Fundidos – Classificação; Efeitos da composição; propriedades mecânicas; Aplicações; Ferros Fundidos especiais.</p> <p>11 Classificação e Seleção das ligas de Al- Classificação; Efeitos da composição; propriedades mecânicas; Aplicações.</p> <p>12 Classificação e seleção das ligas de Cu-</p>		

<p>Classificação; Efeitos da composição; propriedades mecânicas; Aplicações.</p> <p>13 Classificação e seleção das ligas de Mg. Classificação; Efeitos da composição; propriedades mecânicas; Aplicações.</p> <p>14 Classificação e seleção das ligas de Zn- Classificação; Efeitos da composição; propriedades mecânicas; Aplicações.</p> <p>15 Classificação e seleção das ligas de Ti - Classificação; Efeitos da composição; propriedades mecânicas; Aplicações.</p>		
---	--	--

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

17. Bibliografia Básica:

- Smith, W.F. – Structure and Properties of Engineering Alloys, 2nd Ed. McGraw Hill.1993.
- Callister W. D.; Ciência e Engenharia de Materiais, Uma Introdução-; 5^a Ed., LTC, 2002.
- Chiaverini V.; Aços e Ferros Fundidos; 7^a Edição; Editora ABM, 2002.

18. Bibliografia Complementar:

- Padilha Angelo F., Materiais de Engenharia, Hemus Editora Ltda., 1997.
- Shackelford, J.F., Introduction to Materials Science for Engineers, Pentice Hall, 1996.
- Costa e Silva, ^aL.; Mei, P.R.- Aços e Ligas Especiais, Editora Eletrometal S.A., 2^a Ed. São Paulo, 1988.
- Askeland D. R.; The Science and Engineering of Materials, 3rd Ed., PWS Publishing Co., Boston, 1994.

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)	