

DISCIPLINA:	TM 229 – Introdução aos Materiais
ANO:	2016
TURNO:	Diurno
CARGA HORÁRIA:	60 HORAS
PROFESSOR:	ADRIANO SCHEID

PLANO DE ENSINO

I - EMENTA

Comportamento Mecânico
 Mecanismos de endurecimento
 Resistência mecânica e dureza
 Impacto
 Fadiga
 Fluência
 Mecanismos de deformação
 Recozimento de recristalização
 Metalurgia da conformação
 Diagramas de fase
 Solidificação
 Metalurgia da fundição

II - COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

O aluno que concluir a disciplina deverá ser capaz de:
 Conhecer e aplicar conceitos relacionados à estrutura dos materiais
 Conhecer e aplicar os principais tipos de defeitos em estruturas cristalinas
 Conhecer os fatores que ditam o comportamento mecânicos dos materiais
 Entender e aplicar os mecanismos de endurecimento de metais
 Entender resistência mecânica e dureza
 Conhecer propriedades mecânicas como: Impacto, Fadiga e Fluência
 Conhecer, interpretar e aplicar diagramas de fase.
 Conhecer e aplicar o diagrama de fase Fe-Fe₃C.
 Conhecer e aplicar conceitos relacionados ao recozimento de Recristalização
 Entender e aplicar conceitos de solidificação e metalurgia da solidificação.
 Conhecer os mecanismos de difusão em sólidos.

III - TEMAS DE ESTUDO

Módulo 1:

Estrutura dos Materiais
 Comportamento Mecânico
 Mecanismos de endurecimento
 Resistência mecânica e dureza
 Impacto
 Fadiga
 Fluência

Módulo 2:

Mecanismos de deformação
Recozimento de recristalização
Metalurgia da conformação
Diagramas de fase
Solidificação
Metalurgia da Fundição

IV - METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas e estudos de casos, vídeos e exercícios.

V – TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através de provas escritas bimestrais. A nota será divulgada através da internet.

VI – PROPOSTA DE INTERDISCIPLINARIEDADE E ATIVIDADES PRÁTICAS

Materiais de Engenharia, Conformação Mecânica, Seleção de Materiais, Processos de Fabricação, Propriedades dos Metais e Ligas

VII – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- Van Vlack, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1991.
- 2- Callister, W., D. **Ciência e Engenharia dos Materiais**, LTC Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2002.
- 3- Pedraza, J., A., Coutinho, C., A., B, Silva, E., M., P., **Tratamentos Térmicos dos Aços**, Departamento de Engenharia Metalúrgica, UFMG, 1989.

VIII – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- Padilha, A., F. **Materiais de Engenharia**, Editora Hemus, São Paulo, 1997.
- 2- Novikov, I., **Teoria dos Tratamentos Térmicos dos Metais**, Editora da UFRJ, 1994.

Plano de Aula
Disciplina: TM229 – Introdução aos Materiais

Aula (Nº e Data)	Competência	Tema de Estudo/ Metodologia	Recursos	Avaliação
01, 02 29/02/2016	Apresentação da disciplina e revisão sobre estrutura atômica	Apresentação da disciplina, agenda de avaliações. Revisão de estrutura atômica	Quadro negro. Transparências. Data Show.	Avaliação 1 20/04/2016
03 e 04 02/03/2016	Capacitar o aluno a entender os conceitos básicos de Estruturas cristalinas - Metais	Estrutura cristalina em sólidos	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
05 e 06 07/03/2016	Capacitar o aluno a entender os conceitos básicos de Estruturas cristalinas - Metais	Estrutura cristalina em sólidos Parâmetro de Rede Fator de Empacotamento atômico Número de Coordenação Planos, Direções, Interstícios	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
07 e 08 09/03/2016	Capacitar o aluno a entender os conceitos básicos sobre as Estruturas de Cerâmicas e Polímeros	Compreender as diferenças e principais estruturas formadas.	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
09 e 10 14/03/2016	Realizar exercícios sobre as aulas anteriores.	Exercícios de Estruturas Cristalinas em metais e Cerâmicas.	Exercícios em sala de aula	
11 e 12 16/03/2016	Capacitar o aluno a entender os conceitos básicos sobre Defeitos em Estruturas Cristalinas	Compreender os principais defeitos presentes nas estruturas dos materiais.	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
13 e 14 21/03/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar conceitos de mecanismos de deformação.	Mecanismos de Deformação elástica e Plástica nos Materiais.	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
15 e 16 23/03/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar conceitos de mecanismos de endurecimento em metais.	Soluções Sólidas Segunda Fase Refino de Grão Encruamento Transformações de Fase.	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
17 e 18 28/03/2016	Capacitar o aluno a entender conceitos de Propriedades Mecânicas em Materiais Metálicos	Propriedades Mecânicas: Resistência Mecânica e Dureza	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
19 e 20 30/03/2016	Capacitar o aluno a entender conceitos de Propriedades Mecânicas em Materiais Metálicos	Modos de Fratura em carga monotônica: Cisalhamento Clivagem Quase-clivagem Intergranular		
21 e 22 04/04/2016	Capacitar o aluno a entender conceitos de	Modos de Fratura em Cargas cíclicas:		

	Propriedades Mecânicas em Materiais Metálicos	Fadiga de Materiais Modos de Falha em Alta Temperatura – Fluência		
23 e 24 06/04/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar conceitos de Recristalização de metais encruados.	A recristalização de metais encruados	Quadro negro. Transparências. Data Show.	Avaliação 1 20/04/2016
25 e 26 11/04/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar conceitos relacionados ao ciclo encruamento-recristalização de metais.	O ciclo Encruamento-recristalização	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
27 e 28 13/04/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar conceitos de Difusão em Sólidos Cristalinos.	Mecanismos de Difusão 1º e 2º Lei de Fick	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
29 e 30 18/04/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar os princípios da difusão em sólidos a problemas de engenharia.	Exercícios em sala de aula: Cementação	Quadro negro.	
31, 32 20/04/2016	Avaliação do 1º Bimestre			
33 e 34 25/04/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Propriedades Térmicas dos Materiais	Propriedades Térmicas dos Materiais: Calor Específico Coeficiente de Expansão	Quadro negro. Transparências. Data Show.	Avaliação 2 08/06/2016
35 e 36 27/04/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Diagramas de Fase Termodinâmicos	Princípios relacionados aos diagramas de equilíbrio termodinâmico Tipos de Diagramas de Fase Binários	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
37 e 38 02/05/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Diagramas de Fase Termodinâmicos	Princípios relacionados aos diagramas de equilíbrio termodinâmico: Equilíbrio Constitucional Informações Importantes obtidas de diagramas de fase Regra da Alavanca	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
39 e 40 04/05/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Diagramas de Fase Termodinâmicos	Exercícios em sala de aula	Quadro negro.	
41 e 42 09/05/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Diagramas de Fase Termodinâmicos	Exercícios em sala de aula	Quadro negro.	
43 e 44 11/05/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Diagramas de Fase Termodinâmicos	Exercícios em sala de aula	Quadro negro.	
45 e 46 16/05/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Diagrama de Fase Fe-Fe ₃ C e Diagrama Fe-C.	Diagrama Ferro-Carbono, a base para estudo de Aços e Ferros Fundidos.	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
47 e 48	Capacitar o aluno a	Diagrama Ferro-Carbono, a	Quadro negro.	

18/05/2016	entender e aplicar Diagrama de Fase Fe-Fe ₃ C e Diagrama Fe-C.	base para estudo de Aços e Ferros Fundidos.	Transparências. Data Show.	
49 e 50 23/05/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Diagramas de Fase Termodinâmicos	Exercícios em sala de aula	Quadro negro.	Avaliação 2 08/06/2016
51 e 52 25/05/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar Diagramas de Fase Termodinâmicos	Exercícios em sala de aula	Quadro negro.	
53 e 54 30/05/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar conceitos relacionados à metalurgia da deformação para metais (Aços)	Conformação Mecânica de aços: Conformação a Quente Conformação a Frio Conceitos associados a cada processo na Laminação	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
55 e 56 01/06/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar conceitos de Solidificação de Metais e Ligas Metálicas	Abordagem de diagramas de fase na solidificação Faixas de Solidificação Solidificação Eutética Segregação em Ligas Transformações de Fase: Nucleação Homogênea e Heterogênea Crescimento	Quadro negro. Transparências. Data Show.	
57 e 58 06/06/2016	Capacitar o aluno a entender e aplicar os princípios de diagramas de fase e aspectos de conformação e solidificação.	Exercícios		
59 e 60 08/06/2016	Avaliação 2º Bimestre			
15/06/2016	2º Chamada			
13/07/2016	Exame Geral Final			