

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS**  
**PROGRAMAÇÃO DAS AULAS**  
**SMM - 193 Engenharia e Ciências dos Materiais I – Turma 2014103**  
**Docentes: Cassius Olivio F. T. Ruchert e Marcelo Falcão de Oliveira**  
**Dia: Quarta-feira, Horário: 08h as 12h, Sala: AZUL - SMM**

<b>AULAS – TEORIA E PRÁTICA</b>
<b>1ª Semana – 19 de fevereiro</b>
Teoria: Apresentação do Curso: Introdução aos Materiais
<b>2ª Semana – 26 de fevereiro</b>
Estrutura dos sólidos cristalinos; Imperfeições em sólidos defeitos cristalinos; Difusão
<b>3ª Semana – 05 de março</b>
<i>Recesso escolar – Carnaval</i>
<b>4ª Semana – 12 de março</b>
Teoria: Diagramas de fases; Diagrama isoformo, Diagrama Eutético Prática: Construção do diagrama a partir das curvas de resfriamento; Utilização da regra da alavanca, relacionamento com as microestruturas observadas <i>Técnicos: Pedro e Ricardo</i>
<b>5ª Semana – 19 de março</b>
Teoria: Diagrama Fe-C; Tipos de aços (normas); tratamentos térmicos de recozimentos (todos os tipos), Normalização; Prática: Preparação metalográfica e observação de aços recozidos e normalizados <i>Técnicos: Alberto e João</i>
<b>6ª Semana – 26 de março</b>
Teoria: Propriedades Mecânicas; Propriedades mecânicas dos aços II; Dureza e resistência ao impacto Prática: Ensaio de dureza e de impacto <i>Técnicos: Pedro, Douglas e Alberto</i>
<b>7ª Semana – 02 de abril</b>
Teoria: Propriedades mecânicas; Propriedades mecânicas dos aços II, Resistência à tração, compressão, fluência e fadiga. Prática: Ensaio de Tração <i>Técnicos: Douglas</i>
<b>8ª Semana – 09 de abril</b>
<b>1ª Prova</b>
<b>9ª Semana – 16 de abril</b>
<i>Recesso Escolar – Semana Santa</i>
<b>10ª Semana – 23 de abril</b>
Teoria: Ferros Fundidos; Tipos e propriedades; Ferros Fundidos ligados.
<b>11ª Semana – 30 de maio</b>
Teoria: Metalografia quantitativa; Trabalho a quente e a frio; Recristalização; Conformação de Metais
<b>12ª Semana – 07 de maio</b>
Teoria: Diagrama TTT (CCT / IT) construção e uso (têmpera); Influência de elementos de liga; Têmpera e revenido Prática: Metalografia quantitativa. Padronização manual x computador. Microestruturas de ferros fundidos. <i>Técnicos: Alberto, Tico e Silvano</i>
<b>13ª Semana – 14 de maio</b>
Teoria: Temperabilidade; Ensaio Jominy; Curva de U; Diâmetro crítico; Curvas de correlacionamento; Meios de resfriamento. Teoria: Aços especiais Prática: Ensaio de Jominy; Levantamento de curva; Medidas de dureza de aços temperados (água, 4140, 1045). <i>Técnicos: João e Tico</i>
<b>14ª Semana – 21 de maio</b>
Teoria: Corrosão e proteção contra corrosão. Teoria: Tratamentos termoquímicos; Tipos de desgaste

Prática: Corrosão Técnicos: Silvano, Alberto e Pedro
<b>15ª Semana – 28 de maio</b>
Teoria: Tratamentos termoquímicos; Tipos de desgaste Teoria: Ligas de Alumínio. Solubilização e precipitação. Seminários: Outras ligas não ferrosas
<b>16ª Semana – 04 de junho</b>
<b>2ª Prova</b>
<b>17ª Semana – 11 de junho</b>
<b>Prova Substitutiva</b>

### Critério de Nota:

$$\text{Nota Final} = \frac{7 \times \left( \frac{\text{Prova}_1 + \text{Prova}_2}{2} \right) + 2 \times \text{Média Relatórios} + 1 \text{ seminário}}{10} \geq 5$$

### Aulas Práticas

- Presença obrigatória para que a nota do relatório seja considerada
- Não serão admitidos alunos atrasados, sob nenhuma hipótese (tolerância máxima de 10 minutos).
- Alunos adicionados ao relatório e sem presença nas práticas não serão considerados
- Trajes obrigatórios: sapato fechado, calça comprida (inclusive mulheres), camisa (camiseta) com manga. Não serão admitidos, em nenhuma hipótese, alunos com shorts, bermudas, saias, vestidos, chinelos, sandálias e similares.
- **Atenção: EM TODAS AS PRÁTICAS HAVERÁ RELATÓRIO QUE DEVERÁ SER ENTREGUE OBRIGATORIAMENTE NA AULA SUBSEQUENTE (FORMAR GRUPO DE 3 ALUNOS POR RELATÓRIO).**

### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- COSTA, A.L.C & MEI, P.R. – Aços e ligas especiais. 2ª.ed. Eletrometal, Sumaré, SP, 1988.
- CHIAVERINI, V. – Tratamentos térmicos das ligas ferrosas. 2ª.ed. Associação Brasileira de Metais, SP, 1987.
- COLPAERT, H. – Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Antiga e novas edições
- BARREIRO, J.A – Tratamientos térmicos de los aceros. 8ª.ed. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Madrid, 1985.
- PEREIRA, R.L. – Tratamentos térmicos dos metais. Publicação EESC-USP
- CHIAVERINI, V. – Aços e ferros fundidos. Associação Brasileira de Metais, SP, 1977.
- ASM – Atlas of Microstructures of industrial alloys – metals handbook, vol. 7
- BROOKS, Charlie R. – Principles of the heat treatment of plain carbon and low alloy steels, 1996.
- SUBARAO, E.C.; CHAKRAVORTY, D.; MERIAM, M.F; REGHAVAN V., SINGHAL, L.K. – Experiências de ciências dos materiais. Ed. Edgard Blücher, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1973, pag. 236.
- ASM, Handbook Heat Treating Vol4
- GARCIA, A., SPIM, J. A., SANTOS, C. A, Ensaios dos Materiais, Ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2000.