



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos**

---

**PMR 3301 – Complementos de Fabricação Mecânica**  
Segundo Semestre 8º Período Engenharia Mecânica

**Profa. Dra. Izabel Fernanda Machado**

**Lista 1**

01. Defina manufatura (aula 1)
02. Defina processo de fabricação
03. Como escolher um processo de fabricação específico?
04. Como o material influencia na escolha do processo?
05. Pode a função ou requisitos de desempenho do produto influenciar na escolha do processo de manufatura?
06. Quais os critérios que devem ser utilizados na seleção do processo de manufatura?
07. O que é fundição? (Aula 2)
08. Quais os principais parâmetros que devem ser avaliados em um processo de fundição?
09. O que é um massalote e qual a sua importância em um projeto de um fundido?
10. Como é calculado o volume do massalote?
11. Com base em quais conceitos fundamentais é determinada a temperatura de vazamento em processos de fundição?
12. Descreva os parâmetros mais importantes para o projeto de um fundido (critérios: térmico, volumétrico e de alimentação para projeto de peças fundidas).
13. Descreva os principais defeitos em peças fundidas.
14. O que são machos para fundição?
15. O que são modelos para fundição?
16. Qual a função dos canais de alimentação em fundição e qual a importância de seu projeto?
17. Selecione um processo de fundição em moldes não-permanentes e o descreva.



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos**

---

18. Descreva 2 processos de fundição em moldes permanentes.
19. Quais são as 10 regras para a produção de peças fundidas?
20. Descreva o processo de fundição utilizando cera perdida. (Aula 11)
21. Descreva o processo de fundição sob pressão utilizando câmara fria e câmara quente.
22. Quais as principais vantagens e desvantagens do uso de fundição sob pressão?
23. Quais são as principais propriedades obtidas de em ensaios de tração e como são calculadas? (Aula 3)
24. Qual é o efeito do encruamento em curvas tensão deformação?
25. Qual é o efeito da temperatura em processos de deformação?
26. Qual é o efeito da taxa de deformação em processos de deformação?
27. Descreva a principais vantagens e desvantagens de deformação a frio, a morno e a quente.
28. Quais são as variáveis relacionadas com o material em um processo de deformação?
29. Descreva o ensaio do anel e sua importância em processos de conformação?
30. Quais são as variáveis relacionadas com a ferramenta em um processo de deformação?
31. Quais são as principais variáveis dos processos de forjamento? Descreva-as.
32. Qual é a diferença entre forjamento em matriz aberta e matriz fechada. Explique.
33. Quais são as principais variáveis dos processos de laminação? Descreva-as.
34. Descreva os objetivos do uso de tratamentos térmicos? (Aula 4)
35. Quais são os principais tratamentos térmicos dos materiais ferrosos?
36. Quais são os principais tratamentos térmicos de materiais não ferrosos?
37. Discuta os aspectos termodinâmicos e cinéticos dos tratamentos térmicos? (Diagramas de fase e curvas TTT (tempo-temperatura-transformação) e CRC (curva de resfriamento contínuo))
38. Descreva o ensaio Jominy e seu principal resultado.
39. Descreva os principais processos de produção de pós metálicos – Resposta:  
Atomização é o principal



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos**

---

40. Descreva o processo de compactação uniaxial e isostática (não precisa fazer)
41. Quais são os fatores que afetam a compactação na metalurgia do pó? (não precisa fazer)
42. Como avaliar as propriedades mecânicas de sinterizados? (Resposta: ensaios flexão, além de tração e dureza)
43. Como se dá a união das partículas no processo de sinterização?
44. Quais são as diferenças na sinterização com e sem fase líquida?
45. Quais são os aspectos geométricos mais importantes na geometria de uma ferramenta de corte (usar processo de torneamento) ? Respostas: ângulo de saída, aresta de corte, ângulo de folga, e ângulo de posição (aula 5)
46. Quais são as forças de usinagem?
47. O que é usinabilidade e como ela pode ser avaliada?
48. Descreva sucintamente como é avaliado o desgaste de ferramenta utilizando o modelo de Taylor – Vida de ferramenta.
49. O que é rugosidade e qual a sua importância em processos de usinagem.
50. Quais são as funções do fluido de corte?
51. Quais são os principais aspectos a serem contabilizados em um processo de usinagem?
52. Onde entram os parâmetros de corte no custo de produção de uma peça ou componente?
53. Quais as principais etapas dos processos de metalurgia do pó? Faça uma descrição de cada uma dessas etapas. (Aula 4)
54. Como é constituído um cordão de solda, com base em aspectos metalúrgicos ? (Aula 6)
55. Qual a diferença entre solda e processo de soldagem ?
56. Quais são os principais defeitos em juntas soldadas?
57. O que é a zona afetada pelo calor?
58. Descreva sucintamente a soldagem: TIG



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos**

---

59. Descreva sucintamente a soldagem: MIG.
60. Descreva sucintamente a soldagem: eletrodo revestido
61. Descreva sucintamente a soldagem: oxiacetilênica.
62. Descreva sucintamente a soldagem: resistência (aula 6 e aula 12)
63. Descreva sucintamente a soldagem: brasagem (aula 12)
64. Cite 3 processos de micro-soldagem e suas aplicações. (aula 12)
65. Qual a importância da automatização da soldagem? (aula 12)
66. O que é solda fraca e para que serve? (aula 12)
67. Por que a seleção de materiais em projeto deve levar em conta sua manufatura? Use os diagramas de Ashby para justificar sua resposta. (Aula 7)
68. Dê 2 exemplos de seleção de materiais e sua relação com os parâmetros de projeto e processo.
69. Parâmetros de processo: A questão fundamental é: Quais são os parâmetros importantes em fabricação? Foi dado o exemplo de como obter o triângulo. Análises semelhantes podem ser pedidas com base nos aspectos mais fundamentais apresentados.
70. O que é um sensor e sua função? (aula 9)
71. Quais são os tipos de sensores?
72. Dê 3 exemplos de sensores e suas aplicações tecnológicas.
73. O que é metrologia? (Aula 8)
74. O que é metrologia científica, industrial e legal?
75. Quais são os principais objetivos da metrologia?
76. Quais são os aspectos relevantes na qualidade de medição de uma peça?
77. Quais são as formas de avaliação e quantificação dos erros de uma peça
78. Explique o que é exatidão e precisão.
79. Quais são as fontes de erros de medição?
80. O que é erro sistemático e aleatório?
81. Dê 3 exemplos do uso do CAD, FEA e CAM para simulação de conformação mecânica. Esses exemplos devem ser descritos detalhadamente, mostrando cada etapa em CAD,



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos**

---

FEA e CAM. Não há necessidade de programar, mas de ilustrar cada uma das etapas (Aula 13 e Aula 14)

- 82.** Dê 3 exemplos do uso do CAD, FEA e CAM para simulação de usinagem. Esses exemplos devem ser descritos detalhadamente, mostrando cada etapa em CAD, FEA e CAM. Não há necessidade de programar, mas de ilustrar cada uma das etapas
- 83.** Estratégias de usinagem são importantes? Por quê?