

Integração Controle-Automação

PMR – EPUSP

2011



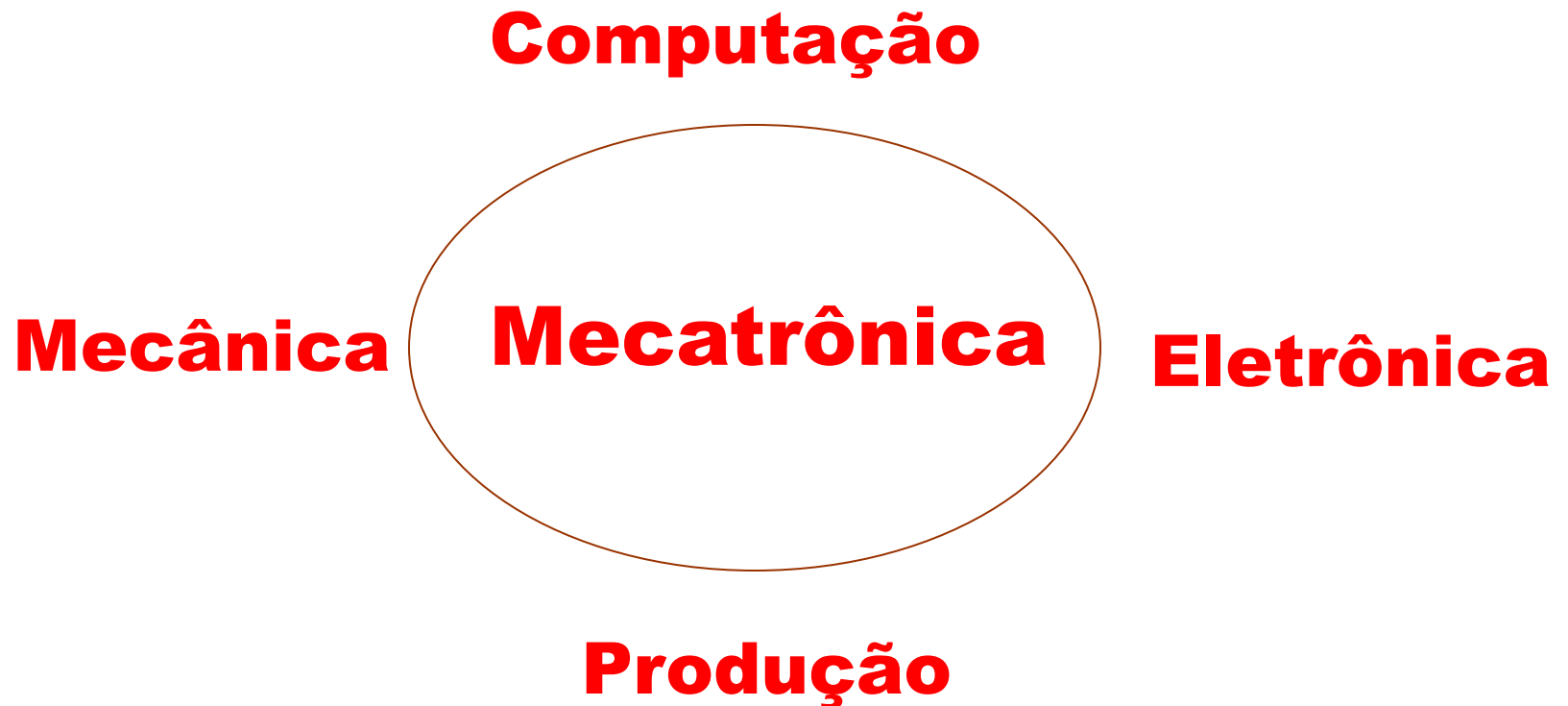
Curso Engenharia Mecatrônica

- Oferecido desde 1988
 - Inicialmente Eng. Mecânica – Automação e Sistemas
 - Nome “Engenharia Mecatrônica” desde 2008.
- Grande Área Mecânica, com escolha separada.
- Curso com ênfase na integração de projeto de máquinas, processos de fabricação, e soluções de automação.

Situação do curso

- CREA: desde 2005, existe Eng. Mecatrônica.
 - Em processo de regulamentação na 1010.
 - Setores “Controle e Automação”, “Informática Industrial”, “Eng. de Sistemas de Produtos”, “Processos Físicos de Produção”.
- MEC propôs agrupar com Eng. de Controle e Automação
 - ENADE com Eng. Elétrica.

O que é Mecatrônica.....?



Por que combinar estas áreas?

- ***Avanço tecnológico***

aponta na direção de sistemas com base mecânica e alto grau de automação, devido à incorporação de eletrônica e computação.

- ***Necessidade de integração***

entre várias áreas e especialidades em um mesmo projeto e empresa.

Características do curso

- Multi-disciplinar, atendendo requisitos de cursos da área de Eng. Mecânica.
- Flexível (optativas).
- Leve no final (quinto ano 20+14).
- Composto por “linhas” e “integrações”.

Linhas gerais

- Mecânica dos sólidos e fabricação
- Termodinâmica e mecânica dos fluidos
- Eletrônica
- Computação
- Controle
- Projeto/produção auxiliada por computador

Curso: terceiro ano

- **Primeiro semestre:**
 - Eletrônica digital
 - Computação para automação
 - Lab. eletricidade
 - **Sistemas dinâmicos**
 - Materiais
 - Termodinâmica
 - Mecânica dos sólidos
- **Segundo semestre:**
 - Eletrônica analógica
 - **Controle e automação I**
 - **Vibrações**
 - Elementos de máquinas
 - Fabricação
 - Transferência de calor

Curso: quarto ano

- **Primeiro semestre:**

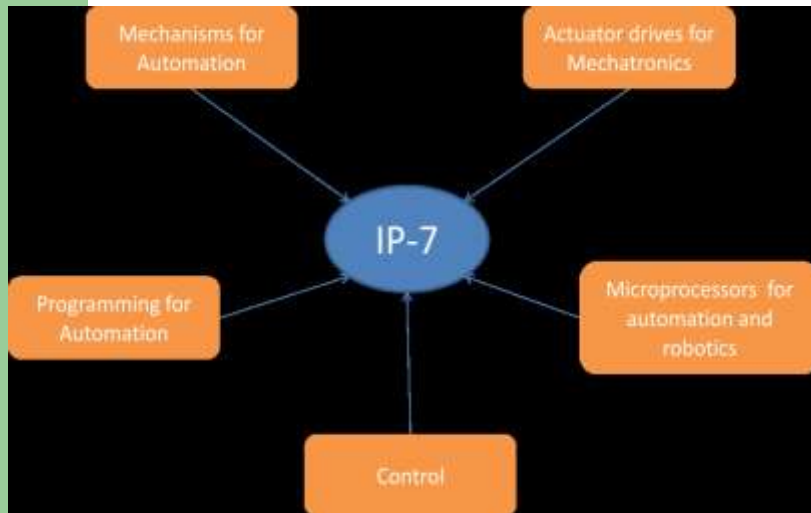
- Microprocessadores ←
- Mecânica computacional
- Acionamentos ←
- Programação ←
- Controle e automação II ←
- Mecanismos ←
- Sistemas térmicos

- **Segundo semestre:**

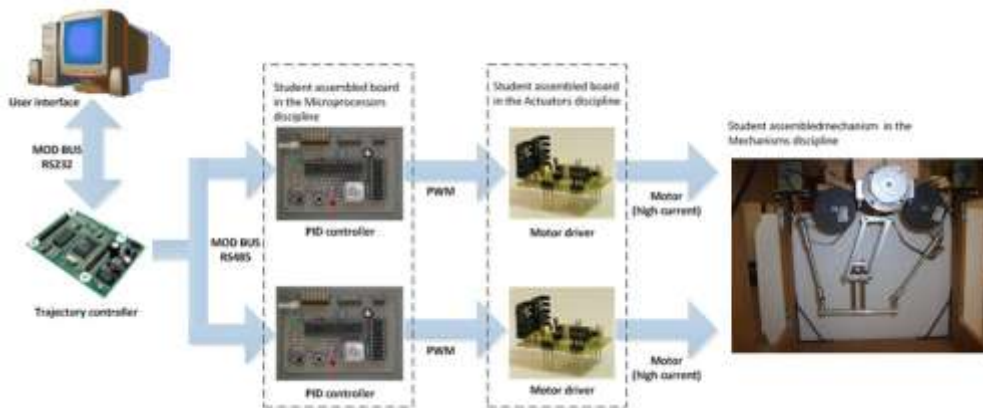
- Sistemas de informação
- Controle sistemas discretos
- Automação fluido-mecânica
- Projeto de máquinas
- Métodos experimentais
- Administração

Projeto Integrado 7
(PI-7)

PI-7



Grupo de 8 alunos
5 disciplinas do 7º semestre
Avaliação integrada



Projeto de máquinas



Curso: quinto ano

- **Primeiro semestre:**

- Projeto/manufatura auxiliada por computador
- Mecânica de precisão
- Empreendimentos
- Eng. ambiental
- Projeto formatura e estágio
- Optativa e eletiva

- **Segundo semestre:**

- Robótica
- Redes de dados e integração da manufatura
- Acionamentos
- Projeto formatura
- Optativa e eletiva

Disciplinas: Modelagem e Controle

- **Sistemas Dinâmicos:** modelo, planta, variáveis de estado; transformada de Laplace; diagrama de blocos; resposta transitória e resposta em frequência.
- **Vibrações:** modelos de vibrações; resposta a excitações; supressão e controle.
- **Controle e automação I:** conceitos básicos de controle em malha aberta e fechada (diagrama de Bode, lugar das raízes, estabilidade).
- **Controle e automação II:** complementos de projeto de PID ; transformada de Fourier e teorema da amostragem, sistemas de controle digital;

Disciplinas: Automação

- **Sistemas Discretos:** sistemas a eventos discretos; sistemas supervisórios; simulação discreta; controle programável.
- **Automação Fluido-Mecânica:** sistemas fluido-mecânicos, hidráulica e pneumática; bombas, compressores, sensores, transdutores e seu controle.
- **Programação Sistemas Embarcados:** técnicas de programação em grande porte e de sistemas embarcados.
- **CAD/CAM:** modelagem, projeto, sistemas flexíveis de manufatura.
- **Mecânica de Precisão:** atuadores e sensores de precisão; técnicas de correção de erros; interferometria laser e conceitos de precisão e acurácia.
- **Robótica:** manipuladores (cinemática, dinâmica, controle), robôs móveis
- **Integração da manufatura:** funções da empresa, automação de sistemas produtivos e sua integração; redes de dados; sistemas de apoio à decisão.