



---

PROF. DR. MARCELO SCHNECK DE PAULA PESSÔA

## Disciplina: **PRO3252 Automação e Controle**

Ava – código de acesso: **PRO3252\_2022**

SÃO PAULO

2022



## Sumário

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA .....                     | 3                                    |
| HORÁRIO DAS AULAS .....                               | 3                                    |
| PROFESSORES .....                                     | 3                                    |
| INTRODUÇÃO.....                                       | 4                                    |
| OBJETIVOS DA DISCIPLINA.....                          | 4                                    |
| Conhecimentos a serem adquiridos.....                 | 4                                    |
| Habilidades a serem desenvolvidas.....                | 5                                    |
| ESTRATÉGIAS .....                                     | 5                                    |
| Trabalhos .....                                       | 5                                    |
| Avaliação .....                                       | 5                                    |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                      | 6                                    |
| Livro texto.....                                      | 6                                    |
| Bibliografia básica.....                              | 6                                    |
| Bibliografia complementar .....                       | 6                                    |
| PRO3252 – Automação e Controle - Cronograma 2018..... | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |



## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

#### PRO3252 – Automação e controle

Curso: Graduação em Engenharia de Produção

EPUSP-PRO: Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Produção

Área temática: GTI - Gestão da Tecnologia da Informação

Av. Prof. Almeida Prado, 531, 2º andar, sala 202, Cidade Universitária, São Paulo, SP, CEP 05508-900.

Monitoria: Priscila Bayer

### HORÁRIO DAS AULAS

TERCEIRO SEMESTRE DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Segundas-feiras, das 9:20 às 11:00h

Quintas-feiras, das 7:30 às 9:10h

### PROFESSOR

**Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessôa**

- Engenheiro eletrônico pela EPUSP.
- Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica pela EPUSP.
- Livre-docente pela EPUSP.
- Professor da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Produção.
- E-mail: [mpessoa@usp.br](mailto:mpessoa@usp.br)



## INTRODUÇÃO

A automação está presente nos diversos processos industriais e de serviços. A compreensão dos seus conceitos, modelos, métodos, ferramentas e aplicações fundamentais é necessária para o engenheiro de qualquer área, em especial para o engenheiro de produção, que trabalha na integração de várias disciplinas da engenharia.

## OBJETIVOS DA DISCIPLINA

A disciplina tem por objetivo apresentar a tecnologia de automação de modo abrangente. Será fornecida uma visão geral dos sistemas de automação, da indústria 4.0 e uma base para a compreensão de seus conceitos e aplicações, sem a profundidade técnica exigida para dimensionar os sistemas, mas com foco na gestão integrada com outras disciplinas nas mais diversas áreas.

### *Conhecimentos a serem adquiridos*

O aluno deverá adquirir conceitos básicos sobre os seguintes temas:

#### Tema 1 - Fundamentos e modelagem da automação

- Conceitos fundamentais
- Sistema produtivo
- Dinâmica de sistemas
- Modelagem de sistemas dinâmicos com Transformadas de Laplace

#### Tema 2 - Automação de processos típicos

- Processos contínuos
- Metrologia e transdutores
- Processos discretos

#### Tema 3 - Aplicações da automação

- Especificação, desenvolvimento e implantação de sistemas de automação
- Integração de sistemas e redes e indústria 4.0
- Gestão de sistemas de automação
- Sistemas de apoio a projetos (CAD/CAE/CAM/CAID)
- Automação em serviços



## ***Habilidades a serem desenvolvidas***

O aluno deverá desenvolver as seguintes habilidades:

- Identificar os diferentes tipos de Sistemas de Automação, conforme o volume de produção e o tipo de processo.
- Saber relacionar-se com especialistas em automação e instrumentação para participar na definição e especificação de Sistemas de Automação.
- Compreender o jargão da área e saber exigir dos especialistas itens de caráter mais técnico como grandezas a serem medidas no processo, aquisição e fluxo de dados na interconexão de sistemas.
- Ter visão mais global dos Sistemas de Automação para compreender melhor o seu relacionamento e integração com os demais Sistemas de Operação da empresa, ou de uma cadeia produtiva.

## **ESTRATÉGIAS**

O curso será desenvolvido através de aulas, exercícios, trabalhos e palestras.

As **aulas** versam sobre os vários assuntos relacionados à automação e apresentam de modo sumarizado o conteúdo detalhado no livro texto. Durante as aulas serão realizados alguns **exercícios** em sala e em casa.

Os **trabalhos** visam aplicar e fixar conceitos apresentados. Serão realizados em grupos de 4 alunos.

As **palestras** serão realizadas por especialistas convidados.

### ***Trabalhos***

Serão realizados trabalhos em grupo:

- **Trabalhos diversos** realizados em sala ou preparados remotamente
- **Trabalho de campo**, a ser realizado em uma empresa de escolha do grupo, relacionado ao Tema 3 - Aplicações da automação

### ***Avaliação***

A avaliação do aluno é feita com base nas seguintes atividades:

- Provas individuais



- Trabalhos em grupo
- Exercícios em sala de aula e em casa

A Nota Final é obtida pela fórmula:

$$NF = 0,4*NP + 0,4*NT + 0,2*AS \quad \text{Se } NP \geq 4,0$$

$$NF = NP \quad \text{Se } NP < 4,0$$

Onde:

P1 = Nota da Prova 1

P2 = Nota da Prova 2

P3 = Nota da Prova 3

$$NP = (P1+P2+P3)/3$$

$$NT = 0,2*T1 + 0,2*T2 + 0,6*T3$$

AS = Avaliação dos exercícios realizados em sala e participação na disciplina

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### *Livro texto*

PESSÔA, Marcelo S.P.; SPINOLA, Mauro M. **Introdução à automação para cursos de engenharia e gestão**. São Paulo: Campus, 2014.

### *Bibliografia básica*

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

AMARAL, João Alberto Arantes do. **Desvendando sistemas**. 1 ed. do Autor, 2012.

ARACIL, J. **Introducción a la dinámica de sistemas**. 3. ed. Madrid, Alianza Editorial, 1992. cap. 2 e 3. p. 41-141.

OGATA, K. **Modern control engineering**. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1976.

### *Bibliografia complementar*

BEGA, Egídio Alberto, org. **Instrumentação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência/IBP, 2006.



FORRESTER, J. W. **Principles of systems**. Portland, Productivity Press, 1990.

GOODMAN, M. R. **Study notes in systems dynamics**. Wright-Allen Press, 1974.

GROOVER, Mikell P.; ZIMMERS Jr., Emory W. **CAD/CAM: computer-aided design and manufacturing**. Prentice-Hall, 1984.

RICHARDSON, G. P.; PUGH, A. L. **System dynamics modeling with DYNAMO**. MIT Press, 1981. cap. 1 a 4. p. 1 a 266.

SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. **Automação e controle discreto**. 6. ed. São Paulo: Erica, 1998.