|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 Código  *code* | PRO3252 | Programa Completo da Disciplina  *Complete Discipline Program* | Ano  *Year* | 2025 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 Nome da Disciplina | | | | Automação dos Sistemas de Produção  *Automation of Production Systems* | | | | |
| 3 Créditos / *Credits* | | | | 4 | | Aula / *Lectures* (1 crédito = 15 h) | | |
| 0 | | Trabalho / *Assignments*  (1 crédito = 30 h) | | |
| 4 Vagas / *Places* | | | | 40 | | Alunos regulares / *Regular students* | | |
| 3 | | Alunos especiais / *Special regime students* | | |
| 5 Duração / *Duration* | | | | 15 | | (semanas / *weeks)* | | |
| 6 Tipo / *Type* | | | | ( ) Anual / *Annual* | | | (x)Semestral | ( )Quadrimestral / 4*-month* |
| 7 Estágio / *Training* | | | | 0 | | (horas / *hours*) – referente aos cursos quadrimestrais | | |
| *8 Objetivos / Goals*  O estudante deve ser capaz de:   1. Identificar os diferentes tipos de sistemas de automação, conforme o volume de produção e o tipo de processo; 2. Compreender como se relacionar com especialistas em automação e instrumentação para participar na definição e especificação de Sistemas de Automação; 3. Compreender como modelar Sistemas de Automação; 4. Compreender como especificar, desenvolver, implantar e gerenciar sistemas de automação; 5. Identificar as grandezas a serem medidas e controladas em processos de produção industriais e de serviços; 6. Escolher sistemas de automação adequados aos diversos processos de produção; 7. Analisar e criticar, com visão sistêmica, os sistemas de automação e o seu relacionamento com outros sistemas de uma organização; 8. Avaliar sistemas de automação em suas diversas etapas, desenvolvimento, implantação e aplicação, e propor melhorias; 9. Elaborar projetos de sistemas simples de automação.   *The student must be able to:*   1. *Identify the different types of automation systems according to production volume and process type;* 2. *Understand how to interact with automation and instrumentation experts to participate in defining and specifying Automation Systems;* 3. *Understand how to model automation systems;* 4. *Understand how to specify, develop, deploy, and manage automation systems;* 5. *Identify the variables to be measured and controlled in industrial production and service processes;* 6. *Choose automation systems suitable for various production processes;* 7. *Analyze and critique automation systems with a global perspective, understanding their relationship with other systems within an organization;* 8. *Evaluate automation systems at various stages of development, deployment, and operation, and propose improvements;* 9. *Develop projects for simple automation systems.* | | | | | | | | |
| 9 Responsável / *Person in charge* | | | | | | | | |
| No  No | 47506  2787878 | | Nome  Nome | | Marcelo Schneck de Paula Pessoa  Mauro de Mesquita Spinola | | | |
| 10 Cursos atendidos / *Courses attended* | | | | | | | | |
| 3083 | | Engenharia de Produção  Esta disciplina contribui para o desenvolvimento das seguintes competências do curso:  HC4 - Compreender os métodos de análise e resolução de problemas de produção;  HC5 - Compreender os métodos de análise de dados, computação e tecnologia da informação;  HH5 - Aplicar os conhecimentos de ciência de dados, computação e tecnologia de informação na resolução de problemas de engenharia e gestão.  *Production Engineering*  *This discipline contributes to the development of the following course competencies:*  *- Understand the methods of analysis and resolution of production problems;*  *- Understand the methods of data analysis, computing, and information technology;*  *- Apply data science, computing, and information technology knowledge to solve engineering and management problems.* | | | | | | |
| 11 Programa resumido / *Abstract*  A disciplina tem por objetivo apresentar as tecnologias de automação de modo abrangente. Fornece uma visão geral dos sistemas de automação 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.  Palavras-chave: Sistemas de automação versus sistemas de produção; Fundamentos e modelagem da automação; Fundamentos de Indústria 4.0; Automação de processos contínuos e processos discretos; Transdutores e Metrologia; Automação de serviços, Automação de Projetos.  *The discipline aims to comprehensively present automation technologies. It provides an overview of automation systems and a foundation for understanding their concepts and applications, without the technical depth required for system scaling, but with a focus on integrated management with other disciplines in various fields.*  *Keywords: Automation systems versus production systems; Fundamentals and modelling of automation; Fundamentals of Industry 4.0; Automation of continuous processes and discrete processes; Transducers and metrology; Automation of services; Project Automation.* | | | | | | | | |
| 12 Programa (preenchimento obrigatório da versão em inglês)  Atividades teóricas (conhecimentos):  Tema 1 - Fundamentos e modelagem da automação:   * Conceitos fundamentais de automação * Sistemas produtivos versus automação * Dinâmica de sistemas * Modelagem de sistemas dinâmicos   Tema 2 - Automação de processos típicos   * Processos contínuos * Processos discretos * Metrologia e transdutores   Tema 3 - Aplicações da automação   * Especificação, desenvolvimento e implantação de sistemas de automação * Integração de sistemas e redes * Gestão de sistemas de automação * Sistemas de apoio a projetos (CAD/CAE/CAM/CAID) * Automação em serviços   Tema 4 – Indústria 4.0 e automação   * Fundamentos de Indústria 4.0 * Automação na Indústria 4.0: tecnologias, processos e aplicações   Atividades práticas (habilidades):   1. Exercícios em sala de aula e laboratório para aplicação dos conceitos e modelos apresentados. 2. Trabalho de campo. Visita, entrevistas e observação em organização industrial ou de serviços com processo de automação implantado para: (a) compreender, descrever e analisar criticamente o sistema de automação; (b) analisar a maturidade da organização em relação à Indústria 4.0. Elaborar um relatório técnico e uma apresentação.   *Theoretical activities (knowledge):*  *Topic 1 - Fundamentals and Automation Modeling:*  *• Fundamental concepts of automation*  *• Production systems vs automation*  *• Systems dynamics*  *• Modeling of dynamic systems*  *Topic 2 - Automation of Typical Processes:*  *• Continuous processes*  *• Discrete processes*  *• Metrology and transducers*  *Topic 3 - Automation Applications:*  *• Specification, development, and deployment of automation systems*  *• Systems integration and networks*  *• Automation systems management*  *• Project support systems (CAD/CAE/CAM/CAID)*  *• Automation in services*  *Topic 4 - Industry 4.0 and Automation:*  *• Fundamentals of Industry 4.0*  *• Automation in Industry 4.0: technologies, processes, and applications*  *Practical activities (skills):*   1. *Classroom and laboratory exercises for the application of presented concepts and models.* 2. *Fieldwork. Visit, interviews, and observations at an industrial or service organization with implemented automation processes to: (a) understand, describe, and critically analyze the automation system; (b) analyse the organization’s maturity regarding Industry 4.0. Prepare a technical report and a presentation.* | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| 13 Método de avaliação / *Evaluation method*  Atividades de Avaliação:   1. Atividades individuais pré-aula 2. Atividades em grupo em sala de aula ou laboratório (exercícios propostos) 3. Atividades individuais pós aula (autoavaliação) 4. Prova teórica (conhecimentos) 5. Trabalho de campo (conhecimento e habilidades)   *Assessment Activities:*   1. *Pre-class individual activities.* 2. *Group activities in the classroom or laboratory (proposed exercises).* 3. *Post-class individual activities (self-assessment).* 4. *Theoretical exam (knowledge assessment).* 5. *Fieldwork (knowledge and skills assessment).* |
| 14 Critério de avaliação / *Criterion for approval*  M = 0,4\*P + 0,4\*T + 0,2\*E, onde  M é a nota do aluno  P é a média das provas  T é a nota do trabalho de campo  E é a média dos exercícios  *M = 0,4\*P + 0,4\*T + 0,2\*E, where*  *M is the student's grade*  *P is the average of the tests*  *T is the fieldwork grade*  *E is the average of the exercises*  Para aprovação na disciplina, M ≥ 5,0 e F ≥ 70%, sendo F a frequência do aluno.  *For approval in the course, M ≥ 5.0 and F ≥ 70%, where F represents the student's attendance.* |
| 15 Normas de recuperação / *Norms for remedial work*  MF = (M + MR) / 2, onde  MF é a média final  M é a nota obtida durante o curso  MR é a nota de recuperação  *MF = (M + MR) / 2, where*  *MF is the final grade*  *M is the grade obtained during the course*  *MR is the remedial work grade*  Para aprovação na disciplina, MF ≥ 5,0 e F ≥ 70%, sendo F a frequência do aluno.  *For approval in the course, MF ≥ 5.0 and F ≥ 70%, where F represents the student's attendance.* |
| 16 Bibliografia / *Bibliography*   1. PESSOA, Marcelo Schneck de Paula Pessôa; SPINOLA, Mauro de Mesquita. **Introdução à automação**: para cursos de engenharia e gestão. São Paulo:Elsevier, 2014. 2. OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. Prentice-Hall, 2003. 3. SILVA, Marcia Terra da; GONÇALVES, Rodrigo Franco; BONILLA, Silvia Helena; SACOMANO, Jose Benedito. **Transformação digital e Indústria 4.0**: Produção e sociedade. São Paulo: Blucher, 2023. |