



Relatório de Dados da Disciplina

Sigla: PRO5765 - 5 Tipo: POS

Nome: Modelagem e Simulação de Sistemas de Produção

Área: Engenharia de Produção (3136)

Datas de aprovação:

CCP: 21/12/2022 CPG: 21/12/2022 CoPGr:

Data de ativação: 21/12/2022 Data de desativação:

Carga horária:

Total: 120 h Teórica: 2 h Prática: 2 h Estudo: 6 h

Créditos: 8 Duração: 12 Semanas

Responsáveis: 64371 - Marco Aurélio de Mesquita - 21/12/2022 até data atual
3192971 - Debora Pretti Ronconi - 21/12/2022 até data atual

Objetivos:

1. Apresentar modelos probabilísticos e de simulação computacional para suporte ao projeto e operação de sistemas de produção de bens e/ou serviços;
2. Desenvolver habilidades de modelagem e implantação de modelos de simulação usando linguagem de programação (Python, C++ ou outra) e software de simulação (Arena, Simul8 ou outro);
3. Discutir outras abordagens de simulação e estratégias de experimentação com modelos de simulação para resolução de problemas de Engenharia de Produção;
4. Despertar o interesse do pós-graduando para a pesquisa acadêmica em simulação computacional na área de Operações e Logística.

Justificativa:

A disciplina apresenta conceitos e métodos probabilísticos da Pesquisa Operacional aplicados ao projeto e operação de sistemas de produção de bens e/ou serviços. O programa inicia com uma introdução ao estudo de processos estocásticos, teoria de filas e controle de estoques. A seguir, apresenta as principais abordagens de simulação de sistemas de produção, com foco na simulação por eventos discretos. Atividades de laboratório capacitam o aluno de pós-graduação para desenvolvimento de projetos de simulação, incluindo modelagem, implantação, verificação e validação, delineamento de experimentos e análise estatística de resultados. Por fim, o programa discute metodologias de projetos de simulação e a integração da simulação com métodos de otimização para capacitar os alunos para uso da técnica na atividade profissional do engenheiro de produção. No âmbito da pesquisa, as competências em simulação permitirão ao pós-graduando aplicar as técnicas de simulação, sejam probabilísticas ou determinísticas, para teste de métodos de resolução de problemas de pesquisa. Espera-se também despertar o interesse para a pesquisa no campo da modelagem probabilística voltada à resolução de problemas de Engenharia de Produção.

Conteúdo:

1. Introdução à Modelagem Probabilística e Simulação de Processos
2. Modelagem de Processos de Negócio usando a notação BPMN
3. Cadeias de Markov e Processos de Nascimento e Morte
4. Teoria de Filas e Controle de Estoques
5. Simulação Monte Carlo
6. Simulação de Processos (Eventos) em Tempo Discreto
7. Laboratórios de Simulação
8. Análise Estatística de Dados e Resultados em Simulação (software R)
9. Metodologias de Projetos de Simulação
10. Simulação e Otimização
11. Apresentação de Trabalhos



Relatório de Dados da Disciplina

Bibliografia:

Altiock, T.; Melamed, B. Simulation Modeling and Analysis with Arena. Academic Press, 2007.
Banks, J.; Carson, J.S.; Nelson, B.L. Discrete Event System Simulation. 5ed., Pearson, 2010.
Gross, D.; Shortle, J.F.; Thompson, J.M.; Harris, C.M. Fundamentals of Queueing Theory. 5ed., Wiley, 2017.
Hopp, W.J.; Spearman, M.L. Factory Physics. 3ed., McGraw-Hill, 2011.
Ross, S.M. Introduction to Probability Models. 10ed., Academic Press, 2009.
Silver, B. BPMN Method and Style. 2ed., Cody-Cassidy Press, 2011.
Silver, E.A.; Pyke, D.F.; Thomas, D.J. Decision Systems for Inventory and Production Management in Supply Chains. 4ed., Boca Raton, CRC Press, 2016.
Winston, W.L. Operations Research: applications and algorithms. 4ed., Cengage Learning, 2004.
Artigos de congresso e periódicos da área de Pesquisa Operacional, Simulação e Produção. Em especial, artigos do evento Winter Simulation Conference ou publicados em revistas de alto impacto como, por exemplo: Computers and Industrial Engineering, European Journal of Operational Research, International Journal of Production Economics, International Journal of Production Research, Production Planning and Control e Simulation Modelling Practice and Theory.

Forma de avaliação:

O conceito final será dado pela média de três avaliações:

- i) exercícios em aula;
- ii) uma avaliação escrita individual;
- iii) projeto final de simulação em grupo.

Adicionalmente, será cobrada uma frequência mínima de 85% nas atividades da disciplina.

Observação:

Os alunos devem dominar uma das seguintes linguagens de programação computacional: Python, C++ ou Java. A disciplina poderá ser oferecida em inglês se houver interesse dos alunos da turma

Tipo de oferecimento da disciplina: Não-Presencial

