



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE TECNOLÓGICO
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900 - Florianópolis SC
Fone: (48) 3721-7001/7011



PLANO DE ENSINO
TRIMESTRE – 2023.3

1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | TURMA (S) | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|-----------|---|-----------|--------------------------------|
| EPS410102 | Transformação digital da Produção e das Operações | ME/DO | 45 horas |

2. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Guilherme Luz Tortorella (g.tortorella@ufsc.br)

3. PRÉ-REQUISITO(S)

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
|--------|--------------------|
| - | - |

4. EMENTA

Transformação digital da Engenharia de Produção e da Gestão de Operações. Manufatura inteligente. Indústria 4.0 em outras áreas organizacionais (qualidade, metrologia, serviços, manutenção, etc.). Cadeias de suprimentos avançadas e sistemas logísticos inteligentes. Fatores contextuais para sua adoção. Framework para integração da I4.0. Integração de tecnologias disruptivas com práticas de gestão de operações. Introdução aos métodos avançados de tomada de decisão baseados em simulação, otimização e orientados a dados. Estruturação de projetos de pesquisa aplicada abrangendo a transformação digital da Produção e das Operações

5. OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deverá estar apto a: (i) compreender os fundamentos conceituais e práticos da manufatura avançada (inteligente, digital, conectada e social), cadeias de suprimentos avançadas e sistemas logísticos inteligentes e Indústria 4.0; (ii) entender os variados caminhos para a transformação digital de negócios e empresas; (iii) estar apto para reconhecer os diferentes benefícios e desafios intrínsecos à adoção das tecnologias disruptivas da I4.0; e (iv) compreender tanto as implicações de natureza técnica quanto sociocultural da transformação digital.

6. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Integração de conceitos, tecnologias e métodos avançados de apoio à tomada de decisão operacional para a gestão de sistemas logísticos e cadeias de suprimentos
2. Integração de conceitos, tecnologias e métodos avançados de apoio à tomada de decisão para a gestão de operações.
3. Sistemas produtivos distribuídos, processos produtivos, manufatura avançada (inteligente, digital, conectada e social), manutenção inteligente e indústria 4.0.
4. Gestão da manufatura avançada
5. Indústria 4.0 em outras áreas organizacionais (qualidade, metrologia, serviços, manutenção, etc.)

7. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas síncronas com apoio de recursos computacionais, seminários de pesquisa e atividades práticas e vivenciais de fixação, totalizando 45 h.

8. AVALIAÇÃO

No decorrer do semestre, serão realizadas avaliações individuais. Na avaliação serão retomados os objetivos específicos da disciplina. Para distribuição ver planilha abaixo.

9. CRONOGRAMA

| Aula | Data | Conteúdo Previsto |
|------|------------|-------------------------------------|
| 1 | 21/09/2023 | Introducao e conceitos basicos |
| 2 | 28/09/2023 | |
| 3 | 05/10/2023 | Smart Manufacturing |
| 4 | 19/10/2023 | Smart Products and Services |
| 5 | 26/10/2023 | Smart Working |
| 6 | 09/11/2023 | |
| 7 | 16/11/2023 | Smart Supply Chain |
| 8 | 23/11/2023 | |
| 9 | 30/11/2023 | Apresentacao dos trabalhos em grupo |
| 10 | 07/12/2023 | Prova Final |

10. BIBLIOGRAFIA BÁSICA (disponível no moodle)

1. ElMaraghy, H., Monostori, L., Schuh, G., & ElMaraghy, W. (2021). Evolution and future of manufacturing systems. CIRP Annals.
2. Frazzon, E. M., Agostino, Í. R. S., Broda, E., & Freitag, M. (2020). Manufacturing networks in the era of digital production and operations: A socio-cyber-physical perspective. Annual Reviews in Control.
3. Kunz, W.H., Heinonen, K., & Lemmink, J.G.A.M. (2019). Future service technologies: is service research on track with business reality? Journal of Services Marketing, 33(4), 479-487.
4. Pereira, M. M., & Frazzon, E. M. (2021). A data-driven approach to adaptive synchronization of demand and supply in omni-channel retail supply chains. International Journal of Information Management, 57, 102165.
5. Pirola, F., Boucher, X., Wiesner, S., & Pezzotta, G. (2020) Digital technologies in product-service systems: a literature review and research agenda. Computer in Industry, 123, 103301.
6. Tortorella, G. L., Pradhan, N., Macias de Anda, E., Trevino Martinez, S., Sawhney, R., & Kumar, M. (2020). Designing lean value streams in the fourth industrial revolution era: proposition of technology-integrated guidelines. International Journal of Production Research, 58(16), 5020-5033.
7. Tortorella, G.L.; Fogliato, F.S.; Cauchick Miguel, P.A.; Kurnia, S.; Jurburg, D. (2021) Integration of Industry 4.0 technologies into Total Productive Maintenance practices. International Journal of Production Economics, 240, 108224.
8. Tortorella, G., Cauchick-Miguel, P. A., Li, W., Staines, J., & McFarlane, D. (2021). What does operational excellence mean in the Fourth Industrial Revolution era?. International Journal of Production Research, 1-17 (DOI: 10.1080/00207543.2021.1905903).

11. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

9. Agostino, Ícaro Romolo Sousa; Broda, Eike; Frazzon, Enzo M.; Freitag, Michael Using a Digital Twin for Production Planning and Control in Industry 4.0 In: International Series in Operations Research & Management Science.1 ed.: Springer International Publishing, 2020, p. 39-60.
10. Avventuroso, G., Foresti, R., Silvestri, M., Frazzon, E.M. Production paradigms for additive manufacturing systems: A simulation-based analysis (2018) 2017 International Conference on Engineering, Technology and Innovation: Engineering, Technology and Innovation Management Beyond 2020: New Challenges, New Approaches, ICE/ITMC 2017 - Proceedings, 2018-January, pp. 973-981.
11. Cavalcante, Ian M.; Frazzon, Enzo M.; Forcellini, Fernando A.; Ivanov, Dmitry. A supervised machine learning approach to data-driven simulation of resilient supplier selection in digital manufacturing. INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT. , v.49, p.86 - 97, 2019.
12. Frazzon, Enzo Morosini; Agostino, Ícaro Romolo Sousa; Broda, Eike; Freitag, Michael. Manufacturing networks in the era of digital production and operations: A socio-cyber-physical perspective. ANNUAL REVIEWS IN CONTROL. , v.49, p.288 - 294, 2020.
13. Frazzon, Enzo Morosini; Albrecht, Andre; Pires, Matheus; Israel, Eduardo; Kück, Mirko; Freitag, Michael. Hybrid approach for the integrated scheduling of production and transport processes along supply chains. INTERNATIONAL JOURNAL OF

PRODUCTION RESEARCH. , v.1, p.1 - 17, 2017.

14. Hurtado, P. A., Dorneles, C., & Frazzon, E. (2019). Big Data application for E-commerce's Logistics: A research assessment and conceptual model. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 838-843.
15. Leusin, M. E., Frazzon, E. M., Uriona Maldonado, M., Kück, M., & Freitag, M. (2018). Solving the job-shop scheduling problem in the industry 4.0 era. *Technologies*, 6(4), 107.
16. Pereira, Marina Meireles; Frazzon, Enzo Morosini A data-driven approach to adaptive synchronization of demand and supply in omni-channel retail supply chains. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT*, 2020.
17. Tortorella, G. L., & Fettermann, D. (2018). Implementation of Industry 4.0 and lean production in Brazilian manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2975-2987.
18. Tortorella, G. L., Pradhan, N., Macias de Anda, E., Trevino Martinez, S., Sawhney, R., & Kumar, M. (2020). Designing lean value streams in the fourth industrial revolution era: proposition of technology-integrated guidelines. *International Journal of Production Research*, 58(16), 5020-5033.
19. Uhlmann, I.R., Frazzon, E.M. Production rescheduling review: Opportunities for industrial integration and practical applications (2018) *Journal of Manufacturing Systems*, 49, pp. 186-193.