



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE – 2021-1

1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | TURMA (S) | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------------|--|------------------|--|
| EPS7024 | Métodos Quantitativos na Gestão da Produção Industrial | 10213 | 54 horas-aula síncronas 18 horas-aula assíncronas Total de 72 horas-aula |

2. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Carlos Ernani Fries (carlos.fries@ufsc.br)

3. PRÉ-REQUISITO(S)

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
|---------------|-------------------------------------|
| EPS5235 | Planejamento e Controle da Produção |

4. EMENTA

Introdução: Teoria da Produção; fatores de produção; planejamento e controle da produção; caracterização dos sistemas de produção. Linhas de Produção: introdução e formulação do problema; heurísticas; sequenciamento de linhas mistas (múltiplos produtos). Plano Mestre da Produção: introdução e objetivos; modelos dinâmicos de determinação de lotes; métodos heurísticos; modelos considerando capacidade limitada. Programação da Produção: introdução e definição do problema; manufatura *flow shop*; manufatura *job shop*; regras de despacho. Planejamento de Materiais: Introdução; heurísticas; cálculo das necessidades de material; MRP. Tecnologia de Grupo: definições; codificação e classificação de peças; algoritmos de clusterização.

5. OBJETIVOS

Aplicação das técnicas quantitativas apresentadas nas disciplinas oferecidas em semestres anteriores a problemas de decisão fortemente relacionados à gestão da produção industrial, dando-se ênfase à análise dos sistemas de produção e aos métodos quantitativos de resolução dos problemas relacionados a estes sistemas.

6. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução: Teoria da Produção; fatores de produção; planejamento e controle da produção; caracterização dos sistemas de produção – 10 horas-aula
2. Linhas de Produção: Introdução e formulação do problema; procedimentos heurísticos; sequenciamento de linhas mistas (múltiplos produtos) – 14 horas-aula
3. Plano Mestre da Produção: Introdução e objetivos; modelos dinâmicos de determinação de lotes; métodos heurísticos; modelos considerando capacidade limitada – 14 horas-aula
4. Programação da Produção: Introdução e definição do problema; flow shop com uma máquina; flow shop com duas ou mais máquinas; job shop; regras de despacho – 18 horas-aula
5. Planejamento de Materiais: Introdução; heurísticas para definição de lotes de material na produção com múltiplos estágios; cálculo das necessidades de material; MRP – 6 horas-aula
6. Tecnologia de Grupo: Definições; codificação e classificação de peças; algoritmos de clusterização – 10 horas-aula

7. METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo da disciplina será integralmente ministrado no formato síncrono/remoto por videoconferência cujo conteúdo será gravado e disponibilizado no "Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem MOODLE" para posterior consulta dos alunos no modo assíncrono. Além das aulas remotas no horário regular de aula serão disponibilizados conteúdos de complementação, listas de exercícios, provas de semestres anteriores com gabaritos na plataforma Moodle. A frequência será registrada pela participação das atividades síncronas remotas. Para cada capítulo é distribuída uma lista de exercícios, cujos problemas serão resolvidos nas aulas remotas com o memorial de cálculo desenvolvido em tempo real. A realização dos experimentos e solução de exercícios dar-se-á com utilização de *solvers* de otimização (servidor NEOS e/ou GAMS) disponíveis na nuvem,

além de planilhas Excel. O contato extraclasse será realizado por e-mail e uso da plataforma Moodle para trocas de mensagens.

8. AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A avaliação será feita com a realização de três provas e dois trabalhos. Provas e trabalhos têm pesos idênticos (20%) na composição da média final para aprovação. A prova de recuperação – envolvendo todo o conteúdo da disciplina - será sugerida para os alunos que não obtiveram média mínima para aprovação (média =6), mas média superior a 3. As provas deverão ser realizadas nas seguintes datas:

Prova 1 - 14 de julho de 2021 (Capítulos 1 e 2)

Prova 2 - 18 de agosto de 2021 (Capítulos 3 e 4)

Prova 3 - 22 de setembro de 2021 (Capítulos 5 e 6)

Prova de Recuperação - 28 de setembro de 2021 (Todo o conteúdo da ementa)

Os trabalhos podem ser realizados em equipe, composta por até dois alunos. Todos os trabalhos serão apresentados em encontro virtual agendado previamente e aberto aos demais matriculados. Oportunamente serão divulgados o roteiro, a data de entrega, os critérios de avaliação e a data de apresentação de cada trabalho.

9. CRONOGRAMA

- 15/06 - Apresentação do plano de ensino e aula expositiva referente ao Capítulo 1 – Introdução
16/06 - Fundamentos da Teoria da Produção – função de produção, fatores de produção, modelo Cobb-Douglas
22/06 - Fundamentos do Planejamento e Controle de Produção
23/06 - Caracterização dos sistemas de manufatura
29/06 - Revisão do Capítulo 1 e resolução de problemas da Lista 1 de Exercícios (Introdução a Sistemas de Produção)
30/06 - Capítulo 2 - Linhas de produção – Introdução
06/07 - Modelos de balanceamento de linhas e resolução de problemas da Lista 2 de Exercícios
07/07 - Linhas mistas e resolução de problemas da Lista 2 de Exercícios
13/07 - Aula de exercícios da da Lista 2 de Exercícios (Linhas de Produção) (6 horas-aula formato assíncrono com conteúdo de complementação e realização do Trabalho 1)
14/07 - **Prova 1**

20/07 - Capítulo 3 - Plano Mestre de Produção – Introdução e objetivos
21/07 - Modelos dinâmicos de determinação de lotes – monoproduto; modelo Wagner/Within métodos heurísticos e resolução de exercícios da Lista 3 de Exercícios
27/07 - Modelo otimização Programação Linear de formação de lotes multiproduto e com restrição de capacidade produtiva e resolução de exercícios da Lista 3 de Exercícios
28/07 - Modelos heurísticos de Eisenhut e Dixon-Silver para formação de lotes
03/08 - Resolução de exercícios da Lista 3 de Exercícios
04/08 - Capítulo 4 - Programação da Produção – Introdução
10/08 - Tipificação dos problemas de sequenciamento
11/08 - Heurísticas de programação manufatura flow-shop e resolução de exercícios Lista 4
17/08 - Sequenciamento job-shop
18/08 - Resolução de exercícios Lista 4 (6 horas-aula formato assíncrono com conteúdo de complementação e realização do Trabalho 2 – Partes 1 e 2)
24/08 - Revisão e resolução de exercícios Lista 4
25/08 - **Prova 2**

31/08 - Capítulo 5 – Planejamento de materiais – Introdução
01/09 - MRP monoproduto. Matriz insumo/produto e solução de exercícios Lista 5
07/09 - Feriado (Dia da Independência)
08/09 - Revisão do capítulo e exercícios Lista 5
14/09 - Capítulo 6 - Tecnologia de Grupo – Introdução
15/09 - Codificação e Modelos de formação de grupos e resolução de exercícios Lista 6
21/09 - Algoritmo de passagem única (Single pass), revisão e resolução de exercícios Lista 6 (6 horas-aula formato assíncrono com conteúdo de complementação e realização do Trabalho 2 – Parte 3)
22/09 - **Prova 3**
28/09 - **Prova de Recuperação**

10. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Apostila disponibilizada pelo professor na plataforma Moodle

11. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Askin, Ronald G.; Standridge, Charle R. Modeling and Analysis of Manufacturing Systems, John Wiley & Sons, New York Chichester 1993 (Livro-texto).
Stevenson, William J. Administração das Operações de Produção, 6ª. ed., Livros Téc. Científicos Editora, 2001.
Baker, Kenneth R. Introduction to Sequencing and Scheduling, John Wiley & Sons, Inc., New York London, 1974.
Askin, Ronald G.; Goldberg, Jeffrey B. Design and Analysis of Lean Production Systems, John Wiley & Sons, New York Chichester 2002.
Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. Produktionsmanagement – Einführung mit Übungsaufgaben, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1995. Kistner, Klaus-Peter; Steven, Marion Produktionsplanung, Psysica-Verlag, Heidelberg, 1990