



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE TECNOLÓGICO  
Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas  
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade  
CEP 88040.900 - Florianópolis SC  
Fone: (48) 3721-7001/7011



## PROGRAMA DE ENSINO

SEMESTRE 2022-2

### 1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EPS7024	Métodos Quantitativos na Gestão da Produção Industrial	10213	72 ha

### 2. PROFESSOR MINISTRANTE

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 – 8 horas-aula
2. Linhas de Produção: Introdução e formulação do problema; procedimentos heurísticos; sequenciamento de linhas mistas (múltiplos produtos) – 12 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 – 4 horas-aula
6. Tecnologia de Grupo: Definições; codificação e classificação de peças; algoritmos de clusterização – 12 horas-aula

## 7. METODOLOGIA DE ENSINO

Os conteúdos conceituais e teóricos serão apresentados de forma expositiva. Além disso serão disponibilizados conteúdos de complementação, listas de exercícios, provas de semestres anteriores com gabaritos na plataforma Moodle. Para cada capítulo é distribuída uma lista de exercícios, cujos problemas serão resolvidos em sala de aula. 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 troca de mensagens. Serão realizados trabalhos práticos para aplicação dos conceitos e ferramentas em problemas que simulam sistemas de produção reais.

## 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** - 04 de outubro de 2022 (Capítulos 1 e 2)

**Prova 2** - 23 de novembro de 2022 (Capítulos 3 e 4)

**Prova 3** - 13 de dezembro de 2022 (Capítulos 5 e 6)

**Prova de Recuperação** - 20 de dezembro de 2022 (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

30/08 - Apresentação do plano de ensino e aula expositiva referente ao Capítulo 1 – Introdução

31/08 - Fundamentos da Teoria da Produção – função de produção, fatores de produção, modelo *Cobb-Douglas*; fundamentos do Planejamento e Controle de Produção

06/09 - Objetivos do PCP; caracterização dos sistemas de manufatura

07/09 – Feriado – 7 de setembro

13/09 - Sistemas mistos e combinados de manufatura; revisão do Capítulo 1; resolução de exercícios

14/09 - Capítulo 2 - Linhas de produção: Introdução

20/09 - Formulação do problema matemático e resolução de exercícios

21/09 - Heurística de *Hengelson-Birnie* de balanceamento e resolução de problemas

27/09 - Introdução ao conceito de linhas mistas e resolução de exercícios

28/09 - Heurísticas do ciclo repetitivo: sequenciamento e *Toyota Goal-Chasing* e resolução de problemas

04/10 - Prova 1

05/10 - Capítulo 3 - Plano Mestre de Produção: introdução e objetivos; Modelo para determinação do lote econômico (*Harris/Andler*)

11/10 - Modelos dinâmicos de determinação de lotes: modelo *Wagner/Within* e Métodos heurísticos para formação de lotes

12/10 - Feriado - Nossa Senhora Aparecida

18/10 - Modelo otimização para formação de lotes multiproduto e com restrição de capacidade produtiva

19/10 - Modelos heurísticos de *Eisenhut* e *Dixon-Silver* para formação de lotes multiproduto

25/10 - Resolução de exercícios da Lista 3 de Exercícios

26/10 - Capítulo 4 - Programação da Produção – Introdução

01/11 - Características da produção por lotes

02/11 – Feriado - Finados

08/11 - Métodos de liberação de ordens de produção; exercícios

09/11 - Tipificação dos problemas de sequenciamento

15/11 - Feriado – Proclamação da República

16/11 - Manufatura *flow-shop*: tipos, modelos para uma, duas e múltiplas máquinas

22/11 - Manufatura *job-shop*: definição do problema; regras de despacho

23/11 - **Prova 2**

29/11 - Capítulo 5 - Planejamento de Materiais

30/11 - Modelo de *Leontief*: determinação das necessidades de material; exercícios

06/12 - Capítulo 6 - Tecnologia de Grupo: definições e conceitos gerais

07/12 - Codificação e classificação de artigos; Algoritmos de formação de grupos; exercícios

13/12 - **Prova 3**

20/12 - **Prova de Recuperação**

## 10. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Apostila disponibilizada pelo professor na plataforma Moodle

Slides disponibilizados 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