



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE – 2023-1**

**1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>TURMA (S)</b>	<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>
EPS 7025	Projeto de Instalações	10213	72

**2. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Gisele de Lorena Diniz Chaves ([gisele.chaves@ufsc.br](mailto:gisele.chaves@ufsc.br))

**3. PRÉ-REQUISITO(S)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>
EPS5227	Planejamento Industrial
EPS7022	Engenharia do Trabalho

**4. EMENTA**

Unidades de uma instalação: produtiva e administrativa. Instalações e normas técnicas. Movimentação de Materiais: conceitos e equipamentos. Arranjo físico conceito, tipos de arranjo físico, estudo do fluxo, dimensionamento, métodos para elaboração de arranjo físico, layout de almoxarifado, layout de células de produção. Manufatura celular. Segurança Industrial: introdução e conceitos básicos. Legislação. Riscos Ambientais. Prevenção de combate a incêndio.

**5. OBJETIVOS**

Apresentar os conceitos básicos para o desenvolvimento de Projeto de instalações empresariais, considerando aspectos físicos de produção, humanos, de segurança, de fluxos e de edificação. Desenvolver um projeto junto a uma empresa.

**6. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Unidades de uma Instalação: Unidades de uma instalação: produtiva e administrativa
2. Arranjo Físico
  - 2.1. Introdução ao Arranjo Físico
  - 2.2. Conceitos Gerais do Arranjo Físico
  - 2.3. Tipos de Arranjo Físico
  - 2.4. Fatores a serem estudados na elaboração do arranjo físico
  - 2.5 Estudo do Fluxo
3. Dimensionamento de áreas
  - 3.1. Dimensionamento de centro de produção (posto de trabalho)
  - 3.2. Dimensionamento de corredor
  - 3.3. Dimensionamento do setor
4. Movimentação de Materiais
  - 4.1. Conceitos básicos
  - 4.2. Equipamentos de Movimentação
5. Armazenagem de Materiais
  - 5.1. Conceitos básicos e Princípios
  - 5.2. Sistemas e Métodos de Estocagem
5. Dimensionamento de áreas
6. Métodos para Elaboração de Layout
  - 6.1 Diagrama de Sankey
  - 6.2 Método De-Para
  - 6.3 Método de Noy
  - 6.4 Método dos Torques
  - 6.5 Método SLP
7. Cores e Sinalização na Segurança
8. Instalações, Normas Técnicas e Legislação
  - 8.1. Normas Regulamentadoras (NR's)

- 8.2. Leis Aplicáveis às novas Instalações
- 9. Segurança Industrial e Riscos Ambientais
  - 9.1. Introdução e conceitos básicos da Segurança Industrial
  - 9.2. Acessibilidade
  - 9.3. Principais Riscos ambientais estudados em projetos de unidades
- 10. Prevenção e combate a Incêndios

## 7. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, Exercícios, Projeto Prático realizado pelos discentes e suportado com orientações dos professores responsáveis em sala de aula e extra classe com horários agendados para cada grupo.

Conteúdo teórico disponibilizado via plataforma Moodle.

## 8. AVALIAÇÃO E FREQUÊNCIA

ETAPAS	DATA	PESO	
SEMINÁRIO E RELATÓRIO 1	27/03	10%	A avaliação se dará a partir da participação efetiva em sala, realização das atividades obrigatórias e atividades avaliativas.
SEMINÁRIO E RELATÓRIO 2	17/04	10%	
SEMINÁRIO E RELATÓRIO 3	15/05	10%	
SEMINÁRIO E RELATÓRIO 4	15/06	10%	
APRESENTAÇÃO E RELATÓRIO FINAL	29/06 e 03/07	40%	
PARTICIPAÇÃO E EXERCÍCIOS		20%	
PROVA DE RECUPERAÇÃO	06/07		

### Projeto

Será desenvolvido um projeto de instalação de uma empresa com meio de 10 etapas e em 5 entregas no decorrer do semestre, conforme os aprendizados dos conteúdos, sendo eles:

ETAPA 1: **Definição da empresa:** definição dos produtos e componentes.

ETAPA 2: **Levantamento dos meios de produção:** máquinas, bancadas e equipamentos envolvidos no processo de produção e manutenção. As informações necessárias são: tamanho, requisitos especiais, área para manutenção e área para operação, etc.

ETAPA 3: **Levantamento dos materiais:** matéria prima, materiais auxiliares e em processo relacionados com o layout. Tamanho e forma de armazenagem intermediária e final.

ETAPA 4: **Levantamento dos meios de movimentação e manuseio:** tipo e dimensões dos equipamentos

ETAPA 5: **Mapeamento do processo produtivo:** mapear o processo (tabela de operações ou gráfico do fluxo do processo ou fluxograma padrão)

ETAPA 6: **Definição do tipo de layout:** classificar o tipo de processo, definir o tipo arranjo físico a ser adotado, definição dos setores produtivos e auxiliares e elaborar o gráfico do fluxo geral novo.

ETAPA 7: **Dimensionamento dos postos de trabalho e dos corredores:** dimensionar os postos de trabalho, corredor principal e secundários (de acordo com teoria vista em sala de aula).

ETAPA 8: **Levantamento da legislação referente ao tipo de empresa e análise do ambiente de trabalho (NRs):** elencar as NRs aplicáveis à empresa

ETAPA 9: **Elaboração de propostas de layout e seleção da proposta final:** aplicar um método de elaboração de layout e propor 3 propostas de layout (mostrar os postos de trabalho em cada setor e corredores).

ETAPA 10: **Seleção da proposta e mapa de Risco:** selecionar a melhor proposta utilizando o Método dos Torques. Apresentar o Mapa de Risco.

Visando a complementação da carga horaria da disciplina (6 horas/aulas), serão incluídas quatro (4) orientações das etapas dos projetos extra classe, para serem realizadas individualmente com os grupos juntamente com os professores em horários agendados.

Serão considerados aprovados os alunos com média final (MF)  $\geq 6,0$  e frequência  $\geq 75\%$ .

### 9. CRONOGRAMA

Semana	Data	Conteúdo
1	6-Mar	Apresentação do plano de ensino
2	9-Mar	Introdução ao Projeto de Instalações Industriais e método FAC-PLAN
3	13-Mar	Projeto de Instalação - Local (Nível Global)
4	16-Mar	Projeto de Instalação - Local (Nível Supra)
5	20-Mar	PROJETO: orientação para Etapa 1
6	23-Mar	Feriado
7	27-Mar	Seminário 1
8	30-Mar	Projeto de arranjo físico (Nível MACRO)
9	3-Apr	Projeto de arranjo físico (Nível MACRO)
10	6-Apr	Exercícios
11	10-Apr	Dúvidas da correção do relatório etapa 1
12	13-Apr	PROJETO: orientação para Etapa 2
13	17-Apr	Seminário 2
14	20-Apr	Movimentação de materiais
15	24-Apr	Armazenagem de Materiais
16	27-Apr	Dúvidas da correção do relatório etapa 2
17	1-May	Feriado
18	4-May	Projeto de Instalações - Célula (micro e submicro)
19	8-May	Exercícios
20	11-May	PROJETO: orientação para Etapa 3
21	15-May	Seminário 3
22	18-May	Exercícios
23	22-May	Instalações, Normas Técnicas e Legislação
24	25-May	Segurança Industrial e Riscos Ambientais
25	29-May	Prevenção e Combate a Incêndios
26	1-Jun	Exercícios
27	5-Jun	Dúvidas da correção do relatório etapa 3
28	8-Jun	Feriado
29	12-Jun	PROJETO: orientação para Etapa 4
30	15-Jun	Seminário 4
31	19-Jun	Entrega Relatório 4
32	22-Jun	Dúvidas da correção do relatório etapa 4
33	26-Jun	PROJETO: orientação entrega final
34	29-Jun	Entrega dos projetos finais
34	3-Jul	Apresentação dos projetos finais
	6-Jul	Recuperação

### 10. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OLIVÉRIO, J. L. *Projeto de Fábrica: Produto e Processos e Instalações Industriais*. São Paulo. Instituto Brasileiro

do Livro Científico LTDA, 1985.

BLACK, J.T. *O Projeto de Fábrica com Futuro*. Porto Alegre. Bookman, 1998.

HARMON, R. L.; PETERSON, L. D. *Reinventando a Fábrica*. Rio de Janeiro. Campus, 1991.

LEE, Q. *Projeto de Instalações e do Local de Trabalho*. São Paulo: IMAM, 1. ed., 1998, 229 p.

TOMPKINS, J. A. et. al. *Planejamento de instalações* 4<sup>th</sup> edição, LTC, 2013.

### 11. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CROWSON, R. *Product Design and Factory Development (Handbook of manufacturing engineering)*, 2<sup>nd</sup> edition, CRC Taylor & Francis, England, 2005.

MUTHER, R. *Planejamento de Lay-Out: Sistemas SLP*. São Paulo. Edgard Blücher LTDA, 1970.

NETO, E. P. *Cor e Iluminação nos Ambientes de Trabalho*. Livraria Ciência e Tecnologia (s/d).

VALLE, C. *Implantação de Indústria*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 1975.

### 12. RECUPERAÇÃO

O estudante com frequência suficiente (FS >= 75%) e nota final (NF) >= 3,0 e < 5,75 terá direito a realizar a recuperação, que compreenderá todo o conteúdo da disciplina e consistirá em uma prova com questões descritivas e/ou objetivas sem consulta que ocorrerá no dia **19 de dezembro de 2022**.

A nota final após a recuperação (NFR) será então a média aritmética entre a nota alcançada na prova de recuperação (NR) e a nota final obtida durante semestre (NF).

$$NFR = (NR + NF) / 2$$

### 13. OBSERVAÇÕES

A. Atestado médico não abona falta.

B. Discentes que não realizarem quaisquer das avaliações, não entregarem as atividades ou não responderem os questionários até as datas definidas, deverão comunicar-se com o professor da disciplina para verificar alternativas o quanto antes, sob pena de perda das notas.

C. Discentes com nota final < 3,0 ou com FS < 75%, serão reprovados na disciplina.

D. Plágio. Plagiar é apresentar ideias, expressões ou trabalhos de outros como se fossem os seus, de forma intencional ou não. Serão caracterizadas como plágio a compra ou apresentação de trabalhos elaborados por terceiros e a reprodução ou paráfrase de material, publicado ou não, de outras pessoas, como se fosse de sua própria autoria, e sem a devida citação da fonte original. Os casos relacionados à compra, reprodução, citação, apresentação etc., de trabalhos, ideias ou expressões serão encaminhados pelo professor da disciplina ao Colegiado do Curso e rigorosamente examinados.

E. O Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC (resolução 17/CUN/1997) encontra-se [aqui](#).

F. Espera-se dos(as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico. Atos que sejam contra: a integridade física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução nº 017/CUn/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).

G. Plano de ensino **sujeito a alterações**.