



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE – 2022-2**

**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	10212	72

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

Caroline Rodrigues Vaz ([caroline.vaz@ufsc.br](mailto:caroline.vaz@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

Para promover a ambientação dos estudantes na primeira aula serão fornecidas informações sobre as ferramentas e metodologia que serão utilizadas ao longo do semestre.

**Forma das aulas:** A disciplina utilizará atividades presenciais para interação com os alunos e para o desenvolvimento dos conteúdos, divididos em grandes temas, conforme item 6. Nos encontros será avaliada a participação dos alunos e nos encontros das orientações do projeto, o seu desempenho na prova e no projeto final da disciplina.

**Contato:** A comunicação e interação entre professor e alunos para tirar dúvidas ocorrerá por e-mail da professora [caroline.vaz@ufsc.br](mailto:caroline.vaz@ufsc.br) e/ou mensagem enviada diretamente pelo Moodle, para marcação de horário.

O Moodle [[www.moodle.ufsc.br](http://www.moodle.ufsc.br)] será utilizado para envio de tarefas, participação em fóruns e como repositório central dos conteúdos da disciplina, incluindo Plano de Ensino, slides, vídeos, etc.

**Estratégias de ensino-aprendizagem:** as atividades serão as aulas expositivas em quadro branco pelo professor, utilização de slides, os trabalhos teóricos extraclasse, os estudos de casos e as listas de exercícios quando for necessário.

Além da professora, que é a responsável pela disciplina, essa turma poderá ter a participação de uma doutoranda em estágio de docência, que acompanhará as aulas, ministrará ao menos uma aula e auxiliará nas atividades.

## 8. AVALIAÇÃO E FREQUÊNCIA

A avaliação desta disciplina será realizada através da participação dos alunos nas aulas e orientações dos projetos, prova, projeto e entrega dos exercícios em sala de aula e quando necessário extra classe.

A nota é composta por:

Projeto: 40%

Orientações dos projetos: 10%

Provas: 30%

Atividades em sala: 20%

### - Atividades em sala

Serão realizadas sete (7) aulas de atividades em sala de aulas ao longo do semestre, que deverão ser entregues INDIVIDUAL pelos alunos os exercícios realizados, referentes aos conteúdos visto nas aulas correspondentes. A nota deste item será a média aritmética das notas individuais. Os critérios de avaliação das atividades usadas pela professora estarão disponíveis no Moodle.

### - Prova

Será uma prova no final do semestre, em forma de questionário com questões descritivas e/ou objetivas a serem respondidas pelos alunos, individualmente, das temáticas discutidas em sala de aulas e dos materiais apresentados disponibilizados no Moodle sobre o conteúdo. As provas serão realizadas no laboratório de informática (LIICT), a sala a ser informada pela professora assim que for liberado pelo CTC.

### - Orientações dos Projetos

Serão realizados quatro (4) encontros em sala de aula para a orientação dos projetos ao longo do semestre,

correspondendo o conteúdo apresentado em aula e as partes a serem desenvolvido no projeto.

### - Projeto

Será desenvolvido um projeto de instalação de uma empresa por meio de 10 etapas e em 4 entregas parciais 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 fluxo 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 (ergonômico), dos corredores e contra incêndios e explosões: dimensionar os postos de trabalho, corredor principal e secundários (de acordo com teoria vista em sala de aula) e contra incêndios e explosões.

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 análise preliminar de risco, mapa de risco e sinalizações de segurança: selecionar a melhor proposta utilizando um Método/Técnica de Layout que melhor se adapte para o seu processo.

Apresentação do projeto e entrega final: A apresentação será produzida pelo grupo com 15-20 minutos de duração, deverá ser entregue juntamente o trabalho escrito (projeto final) com esses dados, dentro das normas da ABNT, em forma de relatório. A nota deste item será a média aritmética das notas individuais. Os critérios de avaliação dos seminários usados pela professora estarão disponíveis no Moodle.

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

### - Recuperação

O estudante com frequência suficiente (FS  $\geq 75\%$ ) e nota final (NF)  $\geq 3,0$  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 a serem respondidas via Moodle no dia **21 de dezembro de 2022**, em aula no laboratório (LIICT).

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).

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

**9. CRONOGRAMA***\*Horário de reposição a combinar devido a feriados*

<b>Semana</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Atividades a serem entregues</b>
1	26/08	Apresentação do plano de ensino 1. Unidades de uma Instalação	
2	31/08	1. Planejamento de uma Instalação	
3	02/09	2. Arranjo Físico	
4	*07/09	PROJETO: diretrizes e definição das equipes	
5	09/09	2. Arranjo Físico	
6	14/09	2. Arranjo Físico	
7	16/09	Exercícios	Entrega das Etapas 1 ao 3 do projeto
8	21/09	PROJETO: orientação I	
9	23/09	3. Dimensionamento de áreas	
10	28/09	3. Dimensionamento de áreas	
11	30/09	Exercícios	
12	05/10	4. Movimentação de Materiais	
13	07/10	5. Armazenagem de Materiais	
14	*12/10	Exercícios	
15	14/10	5. Armazenagem de Materiais	
16	19/10	Exercícios	Entrega das Etapas 4 ao 6 do projeto
17	21/10	PROJETO: orientação II	
18	26/10	6. Métodos para Elaboração de Layout	
19	*28/10	6. Métodos para Elaboração de Layout	
20	*02/11	6. Métodos para Elaboração de Layout	
21	04/11	Exercícios	
22	09/11	PROJETO: orientação III	
23	11/11	7. Cores e Sinalização na Segurança	
24	16/11	8. Instalações, Normas Técnicas e Legislação	Entrega das Etapas 7 ao 9 do projeto
25	18/11	9. Segurança Industrial e Riscos Ambientais	
26	23/11	Exercícios	
27	25/11	PROJETO: orientação IV	
28	30/11	10. Prevenção e Combate a Incêndios	Entrega da Etapa 10
29	02/12	Exercícios	Entrega da versão final
30	07/12	Visita Técnica	A confirmar
31	09/12	Prova	
32	14/12	Apresentação dos projetos finais	
33	16/12	Apresentação dos projetos finais	
34	21/12	REC	
35	23/12	Digitalização de notas e fechamento da disciplina	Tirar dúvidas e Revisão de notas

## 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.

## 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).  
TOMPKINS, J. A. et. al. *Facilities Planning*. 4<sup>th</sup> edition, Canada, John Wiley & Sons, 2010.  
VALLE, C. *Implantação de Indústria*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 1975.

## 12. 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**.