

FICHA 2 (VÁRIÁVEL)							
Disciplina: DESENHO UNIVERSAL E ERGONOMIA						Código: TEP023A	
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa				(X) Semestral () Anual () Modular			
Pré-requisito: Não há	Co-requisito: Não há	Modalidade: Parcialmente, 50% Presencial, 50%EAD					
CH Total: 60h							
Atividade Curricular de Extensão (ACE):	Padrão (PD):60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Extensão (EX): 4h
CH semanal:							
EMENTA (Unidade Didática) Desenho universal: conceitos e aplicações. Acessibilidade, Metodologias para projetos específicos com ênfase na acessibilidade espacial. Deslocamento seguro em um ambiente ou em uma rota pré-definida. Compreensão dos conceitos e definições que situam a deficiência em um contexto amplo e abrangente, para a elaboração de projetos adequados à diversidade humana, em especial para pessoas com alguma deficiência ou mobilidade reduzida. Ergodesign: conceitos e aplicações. Os sete princípios do design inclusivo/desenho universal. Acessibilidade (NBR 9050/2004). Exercitar a cidadania, conforme a usabilidade e confiabilidade de produtos em relação usuárioprojetista - tecnologias assistivas. Conceitos e definições que situam a deficiência em um contexto amplo e abrangente; Planejamento e elaboração de projetos adequados à diversidade humana, em especial para pessoas com alguma deficiência ou mobilidade reduzida. Organismo humano e Antropometria Biomecânica Ocupacional. Fatores humanos no trabalho. Posto de trabalho. Ergonomia do produto. Ambiente de Trabalho. Requisitos para projetos de objetos, de mobiliário urbano e arquitetônico que atendam aos padrões de soluções técnicas existentes no Brasil e exterior, bem como os critérios técnicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT que garanta a acessibilidade de todos os componentes do ambiente urbano e das edificações.							
JUSTIFICATIVA PARA OFERTA EAD A inclusão de uma porcentagem da carga horária em Ensino a Distância (EAD) na disciplina de Desenho Universal e Ergonomia proporciona uma série de vantagens pedagógicas e formativas							

essenciais, alinhadas às demandas contemporâneas da educação e do mercado de trabalho. Essa modalidade contribui significativamente para:

I. Desenvolvimento de Metodologias Ativas de Ensino: A flexibilidade do ambiente EAD permite a aplicação de diversas metodologias ativas, como estudos de caso virtuais, projetos colaborativos online, fóruns de discussão aprofundados e simulações, que tornam o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, interativo e engajador para os estudantes.

II. Flexibilidade e Autonomia: O ensino a distância oferece aos estudantes a valiosa oportunidade de acompanhar as aulas e consumir o conteúdo no seu próprio ritmo. Isso é particularmente benéfico para quem concilia estudos com trabalho ou outras responsabilidades, permitindo adaptar o aprendizado às suas necessidades e estilo pessoal.

III. Estímulo à Responsabilidade e Disciplina: Disciplinas que incorporam o formato EAD naturalmente incentivam os discentes a desenvolverem um maior senso de responsabilidade e autodisciplina. Parte significativa do estudo depende de sua dedicação individual e organização, o que é uma competência crucial para a vida acadêmica e profissional.

IV. Desenvolvimento de Competências Digitais: A participação em atividades EAD promove o aprimoramento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico, ético e responsável das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Os estudantes aprendem a utilizar plataformas virtuais, ferramentas colaborativas e recursos digitais, preparando-os para um mundo cada vez mais conectado e digitalizado.

PROGRAMA

Esta disciplina é estruturada para fornecer uma compreensão aprofundada dos conceitos e práticas dessas áreas, com aplicação direta na Engenharia de Produção, especialmente relevante para sua atuação como engenheira civil e perita judicial. O conteúdo será ministrado de forma detalhada, seguindo a estrutura abaixo, que integra os pontos da ementa e expande sua abordagem, como encontrado nos resultados da pesquisa web:

1. Introdução ao Desenho Universal

- **Conceitos e Definições:** Abordagem dos fundamentos do desenho universal, sua filosofia e sua importância para a criação de ambientes, produtos e serviços que sejam inerentemente acessíveis e utilizáveis por todas as pessoas, independentemente de suas capacidades. Será discutida a diferença entre acessibilidade e desenho universal.
- **Histórico e Evolução:** Análise da trajetória do conceito de desenho universal, desde suas origens até sua consolidação como um pilar do design inclusivo. Serão explorados os marcos históricos e as figuras-chave que impulsionaram essa área.

2. Princípios do Design Inclusivo

- **Os Sete Princípios do Desenho Universal:** Estudo aprofundado de cada um dos sete princípios do desenho universal (Uso Equitativo, Uso Flexível, Uso Simples e Intuitivo, Informação Perceptível, Tolerância a Erros, Baixo Esforço Físico e Dimensão e Espaço para Aproximação e Uso). Serão apresentados exemplos práticos de sua aplicação em projetos de engenharia, arquitetura e urbanismo.

3. Acessibilidade Espacial

- **Normas e Regulamentações:** Análise detalhada da **NBR 9050/2004** (e atualizações como a NBR 9050:2015), que orienta a acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e

equipamentos urbanos. Serão discutidas outras normas e legislações pertinentes que regem a acessibilidade no Brasil e, se possível, comparativos internacionais relevantes.

- **Metodologias para Projetos Específicos:** Desenvolvimento de metodologias e abordagens para a concepção e execução de projetos com ênfase primordial na acessibilidade, considerando as diversas necessidades de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, assegurando o deslocamento seguro e autônomo.

4. Ergodesign

- **Conceitos e Aplicações:** Integração dos princípios ergonômicos no processo de design de produtos e ambientes. O foco será na usabilidade, conforto, segurança e eficiência, buscando a otimização da interação entre o usuário e o objeto ou espaço.

5. Antropometria e Biomecânica Ocupacional

- **Medidas Corporais e Aplicações:** Utilização de dados antropométricos (medidas do corpo humano) no design de produtos, mobiliário e, crucialmente, no planejamento de postos de trabalho e ambientes.
- **Análise Biomecânica:** Estudo dos movimentos e posturas do corpo humano em diversas atividades, especialmente no ambiente de trabalho, para prevenir lesões, reduzir fadiga e aumentar a eficiência e o bem-estar dos trabalhadores.

6. Fatores Humanos no Trabalho

- **Interação Humano-Máquina:** Avaliação e otimização da interface entre o trabalhador e as ferramentas, máquinas e sistemas utilizados na produção.
- **Ambiente de Trabalho:** Análise dos diversos fatores ambientais (físicos, químicos, biológicos, psicossociais) que influenciam diretamente o desempenho, a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.

7. Ergonomia do Produto

- **Design Centrado no Usuário:** Abordagem que coloca as necessidades, capacidades e limitações dos usuários finais no centro do processo de desenvolvimento de produtos, desde a concepção até a avaliação.
- **Testes de Usabilidade:** Aplicação de métodos e técnicas para avaliar a eficácia, eficiência e satisfação dos usuários com os produtos, identificando pontos de melhoria e garantindo que o design atenda aos requisitos ergonômicos.

8. Requisitos para Projetos de Acessibilidade

- **Mobiliário Urbano e Arquitetônico:** Detalhamento dos requisitos técnicos e diretrizes para o desenvolvimento de projetos de mobiliário urbano, edificações e espaços arquitetônicos que não apenas atendam, mas superem os padrões técnicos nacionais e internacionais. O objetivo é garantir a acessibilidade e a inclusão plena de todos os usuários, considerando aspectos como sinalização, rota acessível, rampas, elevadores, sanitários acessíveis, entre outros.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver soluções inovadoras e inclusivas, fundamentadas nos princípios de Desenho Universal e Ergonomia, para projetos de Engenharia de Produção, por meio da integração de conhecimentos e engajamento comunitário.

OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Analisar criticamente os fundamentos teóricos de Desenho Universal (incluindo seus princípios) e de Ergonomia (abrangendo antropometria, biomecânica ocupacional e fatores humanos), para compreender suas interconexões e relevância na concepção de sistemas, produtos e ambientes.
2. Propor soluções inovadoras e inclusivas em projetos específicos, utilizando metodologias e ferramentas de Desenho Universal e Ergonomia para diagnosticar problemas em contextos de Engenharia de Produção e acessibilidade de ambientes construídos.
3. Engajar-se ativamente em projetos de extensão, aplicando os conhecimentos de Desenho Universal e Ergonomia para a conscientização e a criação de soluções colaborativas para desafios sociais.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será conduzida com uma abordagem híbrida, combinando atividades presenciais, a distância e de extensão, para otimizar o aprendizado e a interação:

- **Plataforma de Ensino:** A principal ferramenta para as atividades EAD e para a interação contínua será o **Microsoft Teams®**. Esta plataforma permitirá encontros síncronos (aulas ao vivo, seminários online) e assíncronos (fóruns, materiais complementares, envio de atividades), garantindo um ambiente de aprendizado rico e colaborativo.
- **Comunicação Oficial:** Toda a comunicação oficial e formal entre a docência e os discentes ocorrerá através do e-mail institucional, acessível por meio do **Sistema de Gestão Acadêmico (SIGA) da UFPR**. Os estudantes devem manter-se atentos a esta via de comunicação para avisos importantes e feedbacks.
- **Tutoria:** A tutoria da disciplina será exercida diretamente pelo professor, seguindo as diretrizes estabelecidas na **RESOLUÇÃO Nº 72/10-CEPE**. As atribuições do tutor incluem:
 - Acompanhar de perto o desenvolvimento e a participação dos discentes nas atividades propostas.
 - Manter uma regularidade de acesso à Plataforma Teams para suporte e orientação.
 - Garantir um retorno ágil às solicitações e dúvidas dos alunos, com um prazo máximo de 24 horas.
 - Mediar as atividades e discussões, fomentando a participação e o aprendizado colaborativo.
 - Colaborar ativamente no processo de avaliação, fornecendo feedback construtivo.
 - Participar de capacitações e treinamentos contínuos relacionados ao ensino na modalidade EAD, garantindo a qualidade da oferta.

- **Período de Ambientação:** Será disponibilizado um período dedicado de até **2 horas** para que todos os discentes possam se familiarizar plenamente com os recursos tecnológicos que serão empregados na disciplina. Este tempo é crucial para explorar a navegação na plataforma Teams, entender o funcionamento das ferramentas de comunicação (chats, videoconferências) e praticar o envio de atividades. O objetivo é assegurar que todos se sintam confortáveis e aptos a utilizar os recursos digitais desde o início, minimizando barreiras tecnológicas e focando no conteúdo da disciplina.

CRONOGRAMA

A disciplina será ministrada no período de 12 de janeiro de 2026 a 13 de fevereiro de 2026, totalizando 60 horas-aula, distribuídas conforme a nova estrutura.

Data e Horário	Atividade	Conteúdo / Atividade	Carga Horária	Modalidade
12/01 (Segunda) 13:30 às 17:30	Introdução à Disciplina	Apresentação do plano de ensino, ementa, objetivos, metodologia e critérios de avaliação. Introdução ao Desenho Universal e Ergonomia.	4h	Presencial
13/01 (Terça) 13:30 às 17:30	Conceitos Fundamentais de DU	Exploração dos fundamentos do desenho universal e sua importância na criação de ambientes inclusivos. Histórico e evolução.	4h	Presencial
14/01 (Quarta) 13:30 às 17:30	Princípios do Design Inclusivo	Estudo detalhado dos Sete Princípios do Desenho Universal e sua aplicação prática em projetos de engenharia.	4h	Presencial
15/01 (Quinta) 13:30 às 17:30	Acessibilidade e Normas Técnicas	Análise da NBR 9050 e outras normas pertinentes que orientam a acessibilidade em edificações, produtos e espaços.	4h	Presencial

19/01 (Segunda) 19:30 às 21:30	Estudo de Caso Online	Análise e discussão assíncrona de um estudo de caso sobre a aplicação dos Princípios do Desenho Universal em um projeto real.	2h	EAD - Assíncrono
20/01 (Terça) 19:30 às 21:30	Fórum de Discussão	Discussão assíncrona sobre os desafios na implementação da acessibilidade em projetos de engenharia de produção.	2h	EAD - Assíncrono
22/01 (Quinta) 19:30 às 21:30	Ergonomia do Produto	Conteúdo assíncrono: Design Centrado no Usuário e Testes de Usabilidade.	2h	EAD - Assíncrono
23/01 (Sexta) 19:30 às 21:30	Ergonomia no Trabalho	Conteúdo assíncrono: Ergonomia no Ambiente de Trabalho - conceitos, riscos e boas práticas.	2h	EAD - Assíncrono
26/01 (Segunda) 19:30 às 21:30	Atividade Prática	Atividade assíncrona: Análise ergonômica de postos de trabalho simulados ou reais (com base em vídeos/imagens).	2h	EAD - Assíncrono
27/01 (Terça) 19:30 às 21:30	Projetos de Acessibilidade 1	Conteúdo assíncrono: Requisitos para Projetos de Acessibilidade - Parte 1: Mobiliário e Produtos.	2h	EAD - Assíncrono
29/01 (Quinta) 19:30 às 21:30	Projetos de Acessibilidade 2	Conteúdo assíncrono: Requisitos para Projetos de Acessibilidade - Parte 2: Detalhamento de soluções técnicas e ABNT.	2h	EAD - Assíncrono
30/01 (Sexta) 19:30 às 21:30	Fatores Humanos e Ergonomia	Conteúdo assíncrono: Fatores Humanos no Trabalho e Ergonomia do Produto - Interação Humano-Máquina e Ambiente.	2h	EAD - Assíncrono
02/02 (Segunda) 19:30 às 21:30	Atividade de Extensão 1	Atividade assíncrona: Levantamento de demandas de acessibilidade e ergonomia em uma comunidade/empresa (baseado em material online).	2h	EAD - Assíncrono

03/02 (Terça) 19:30 às 21:30	Atividade de Extensão 2	Atividade assíncrona: Proposição de melhorias simples de acessibilidade/ergonomia para o caso estudado na Atividade de Extensão 1.	2h	EAD - Assíncrono
04/02 (Quarta) 13:30 às 16:30	Ergodesign e Aplicações	Integração dos princípios ergonômicos no design de produtos e ambientes.	4h	Presencial
05/02 (Quinta) 13:30 às 16:30	Antropometria e Biomecânica	Medidas Corporais e Aplicações. Análise Biomecânica dos movimentos e posturas no ambiente de trabalho.	4h	Presencial
06/02 (Sexta) 13:30 às 17:30	Seminário Presencial	Apresentações e debates sobre inovações em Tecnologias Assistivas e Desenho Universal.	3h	Presencial
09/02 (Segunda) 19:30 às 21:30	Debate Síncrono	Debate sobre os casos de estudo assíncronos e desafios da ergonomia em projetos.	2h	EAD - Síncrono
10/02 (Terça) 19:30 às 21:30	Seminário Online	Estudos de Caso e Tendências em DU e Ergonomia: Análise de projetos inovadores e boas práticas globais.	2h	EAD - Síncrono
11/02 (Quarta) 19:30 às 21:30	Discussão Síncrona	Apresentação e discussão dos resultados da Atividade de Extensão.	3h	EAD - Síncrono
12/02 (Quinta) 13:30 às 16:30	PROVA FINAL	Avaliação individual presencial abrangendo todo o conteúdo da disciplina.	3h	Presencial
13/02 (Sexta) 18:30 às 21:30	Revisão Geral Online	Sessão de revisão online e esclarecimento de dúvidas sobre a prova final.	3h	EAD - Síncrono

- **Observação:** O Cronograma detalhado acima totaliza **30 horas presenciais, 20 horas EAD programadas** (20h assíncronas + 10h síncronas)

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação na disciplina de Desenho Universal e Ergonomia será contínua e diversificada, visando mensurar o aprendizado de forma abrangente:

- **Avaliações Individuais (AI):** Serão aplicadas provas e testes que terão como objetivo verificar a compreensão dos conteúdos teóricos e a capacidade de aplicação prática.
- **Atividades de Avaliação Semanal (ATS):** Tarefas e exercícios propostos semanalmente, tanto no ambiente presencial quanto EAD, para consolidar o aprendizado, estimular a pesquisa e a resolução de problemas. Essas atividades também servirão como instrumento de acompanhamento da frequência no estudo individual remoto.
- **Apresentações (AP):** Serão realizadas exposições orais ou em formato digital sobre temas relevantes da disciplina, individualmente ou em grupo, incentivando a pesquisa, a organização de ideias e a comunicação.
- **Avaliação do Projeto de Extensão (APE):** Será avaliada a participação no grupo, o desenvolvimento do diagnóstico em campo, a qualidade das propostas de solução e a clareza e impacto da apresentação final à comunidade/instituição parceira.
- **Avaliação Individual de Reposição (AIR):** Destinada aos alunos que, por motivos justificados e previstos em regimento, não puderem realizar alguma das avaliações nas datas estabelecidas. A solicitação e agendamento devem seguir as normas da instituição.
- **Exame Final (EF):** Para os alunos que obtiverem Média Semestral entre 4,0 (quatro vírgula zero) e 7,0 (sete vírgula zero) e tiverem frequência igual ou superior a 75%, conforme as normas institucionais.

Composição Percentual das Notas

A nota final da disciplina será composta pela seguinte distribuição:

1. **Avaliação do Projeto de Extensão (APE): 30%**
 2. **Avaliações Individuais (AI): 35%**
 3. **Atividades de Avaliação Semanal (ATS): 25%**
 4. **Apresentações (AP): 10%**
- **Avaliação Individual de Reposição (AIR):** Não entra na composição percentual da média inicial, pois se trata de um mecanismo de substituição. Ela permite que o aluno realize uma avaliação que tenha perdido por motivo justificado, não adicionando, mas sim substituindo, uma nota de uma das Avaliações Individuais (AI) já existentes.
 - **Exame Final (EF):** Também não integra a composição da média semestral inicial. O Exame Final é uma prova de recuperação, oferecida a alunos que não atingiram a média mínima de aprovação (geralmente entre 4,0 e 7,0, conforme regimento da UFPR), mas que possuem frequência necessária. Seu objetivo é oferecer uma segunda chance para a aprovação na disciplina.

Frequência

A frequência na disciplina será rigorosamente controlada e é um requisito para aprovação, sendo monitorada de diferentes formas:

- **Estudo Individual Remoto:** A frequência nas atividades EAD será determinada e monitorada pela entrega das **Atividades de avaliação semanal** e pela participação comprovada nas **apresentações** programadas. A interação na plataforma e o cumprimento dos prazos serão considerados.
- **Encontros Presenciais:** A presença nas aulas presenciais será registrada por meio de **chamada oral** em sala ou pela **assinatura em lista de presença**, garantindo o controle da participação física dos estudantes.
- **Atividades de Extensão:** A frequência nas atividades de extensão será registrada por meio de **lista de presença** e pela **entrega de relatórios ou produtos** específicos da atividade, conforme orientação do professor.

Prazos:

Datas detalhadas de avaliações, apresentações e Exame Final serão definidas no início das aulas, após o segundo encontro.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREITAS, M. I. C de; VENTORINI, S. E. *Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual*. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

SAAD, Ana Lúcia. *Acessibilidade. Guia Prático Para o Projeto de Adaptações e de Novas Edificações*. 1ª edição. São Paulo: Editora PINI, 2011.

GEHL, Jan. *Cidades para Pessoas*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2013.

IIDA, I. *Ergonomia: Projeto e Produção*. 3 ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2016.

ABRAHÃO, Júlia Issy; SZNELWAR, Laerte; SILVINO, Alexandre; SARMET, Maurício; PINHO, Diana. *Introdução à ergonomia: da prática à teoria*. [S.l: s.n.], 2009.

NORMAN, D. A. *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books, 2013.

PREISER, Wolfgang F. E.; OSTROFF, Elaine (Eds.). *Universal Design Handbook*. McGraw-Hill Education, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos, 3 físicos e 2 virtuais)

OLIVEIRA, Janaína de. *Município e a Acessibilidade Urbana*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2018.

SPECK, Jeff. *Cidade Caminhável*. 1ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2015.

BALBINOTTI, G. C. *A Ergonomia como princípio e prática nas empresas: uma metodologia de desdobramento das diretrizes para a questão ergonômica: um estudo de caso*. Curitiba: Genesis, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9050: Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamento Urbano.* Rio de Janeiro: ABNT, 2004; 2015. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>.

MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario Cesar (orgs.). *Ergonomia: trabalho adequado e eficiente.* Rio de Janeiro: Elsevier ABEPRO, 2011.

DEJOURS, C. *O Fator Humano.* Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1995.

FALZON, P. *Ergonomia.* Ed. Edgard Blucher, 2007.

MPSP. DESENHO UNIVERSAL HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Cartilhas/manual-desenho-universal.pdf>.

RODRIGUES, J. C. M., BERNARDI, N. *A ABNT NBR 9050: A difusão da acessibilidade pela Norma ENEAC 2020.* viii Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído/IX Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. Natal/RN. Maio de 2020. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/eneac2020/27.pdf>.

GOMIDES, Maria Virgínia. *Desenho Universal: Guia prático de aplicação para projetos de edificações.* Blucher, 2018.

Professor da Disciplina: Jefferson Augusto Krainer, Dr.

Assinatura: _____

Coordenação do Departamento de Engenharia de Produção

Assinatura: _____