

## Engenharia de Segurança do Trabalho

Organismos internacionais como a OIT - Organização Internacional do Trabalho apresentam diretrizes com o objetivo de promover a segurança e saúde de colaboradores em qualquer ambiente de trabalho. Para garantir que as empresas adotem essas normas existem processos de fiscalização coordenados pelo Ministério do Trabalho e Previdência.

Devido ao grande número de empresas que necessitam atender a legislação trabalhista vigente, o Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho é um passo importante, pois contribui para formação de profissionais que atuem em prol de melhores condições de trabalho indústria, e prepara docentes para o ensino superior nesta área.

A Pós-Graduação Lato Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho da PUCPR vem, portanto, ao encontro das necessidades de formar profissionais qualificados para atuarem na área de Segurança e Higiene do Trabalho, conforme recomenda as Normas Regulamentadoras, e com condições técnicas para reconhecer, avaliar, atuar e controlar os riscos à integridade física e psicológica de trabalhadores em suas atividades laborais, garantindo a defesa dos agentes agressivos existentes nos ambientes de trabalho.

Público-Alvo Graduados em Engenharia (todas as modalidades) e Arquitetura. Conforme a Lei nº 7.410 de 27 novembro de 1985 e o Decreto nº 92.530 de 6 de abril de 1986 somente graduados em engenharia (todas as modalidades) e arquitetura podem exercer a função de especialistas em Engenharia de Segurança do Trabalho. Podem se matricular demais graduados e tecnólogos a título de complementação das suas formações sabendo que estes não vão receber as atribuições de Engenheiros de Segurança do Trabalho conforme a lei e o decreto acima relacionado.

**Campus:**

Curitiba

**Periodicidade:**

Semanal

**Modalidade:**

EAD

**Mensalidade:**

R\$ 498.00

**Formato:**

Semipresencial

**Inscrição:**

[Clique aqui](#)

**Duração:**

17 meses

# Disciplinas

## TCC - Especialização

### **Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações 1**

Princípios e Conceitos Gerais. Legislação: Constituição Federal, CLT, Normas Regulamentadoras – NR's e Normas Técnicas aplicáveis. Instalações e dispositivos elétricos. Dispositivos de partida, acionamento e parada. Sistemas de segurança para máquinas e equipamentos. Dispositivos de parada de emergência. Riscos adicionais. Manutenção, inspeção, preparação, ajustes e reparos. Sinalização. Procedimentos de trabalho e segurança. Capacitação. Sistema de proteção coletiva. Equipamentos de proteção individual - EPI. Arranjo físico. Estruturas e superfícies de trabalho. Transporte, armazenagem e manuseio de materiais. Características da construção civil. Riscos principais. Obras de construção, demolição e reformas. Edificações: fases construtivas e operacionais. Definição de responsabilidades e atribuições. Controle do risco. Instruções e treinamento. Promoções e divulgações. Programa de segurança na construção civil. Papel da Engenharia de Segurança do Trabalho. Acidentes envolvendo máquinas, equipamentos e instalações: casos, situações práticas, investigações e análises de acidente. Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações. Segurança em Transporte, movimentação e armazenamento de materiais. Segurança para Trabalhos em Espaços confinados. Trabalho em altura, Trabalho à quente.

### **Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações 2**

Legislação, Instalações elétricas x CLT. Conceitos Gerais: Carga elétrica; Funcionamento com carga e a vazio; Potência instalada (ativa, reativa e aparente); falta elétrica e curto-circuito; corrente de fuga, sobrecarga (sobre corrente e sobre tensão), sequência de fase e dispositivos de proteção; terra, neutro e massa. Eletricidade x Normas Regulamentadoras (NR12, NR18, NR19, NR20, NR26 e NR33), NBR 5410: Dispositivos elétricos, níveis de tensão, sistemas de extra baixa tensão, sistemas de aterramento e conceitos gerais, Riscos na eletrificação rural e cercas energizadas, Atividades e operações perigosas com energia elétrica: Adicional de Periculosidade x Legislação Aplicável. NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Sistemas elétricos x Instalações elétricas x Dispositivos elétricos. Riscos decorrentes da eletricidade (Choque elétrico, arco elétrico e campos eletromagnéticos). Riscos adicionais nos trabalhos e nas instalações elétricas. Trabalhos realizados nas proximidades das instalações elétricas. Aterramento de proteção, aterramento funcional e equipotencialização. Aterramento temporário. Instalações elétricas x dimensionamento da carga instalada. Prontuário: constituição e documentos inerentes. Sistemas Elétricos de Potência. Medidas de Controle dos Riscos Elétricos. Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual. Energização, Desenergização, Impedimento de Reenergização e demais procedimentos de segurança. Distâncias de segurança para choque e para arco elétrico. Cuidados nos projetos das instalações elétricas sob o enfoque da segurança do trabalho. Inspeção de segurança nas instalações elétricas. Rotinas de trabalho com eletricidade x conceitos de linha morta, linha viva, método ao contato, trabalho ao potencial, trabalho à distância e trabalho nas proximidades. Análise Preliminar de Risco e Procedimentos de Trabalho. Treinamentos obrigatórios e de capacitação. Investigação e análise de acidentes com eletricidade. Estudo de casos.

### **Psicologia e Treinamento na Engenharia de Segurança**

Noções de Psicologia. Características da Personalidade. Aspectos Psicológicos do Trabalho e do Acidente. Aspectos Psicológicos da Seleção de Pessoal (Perfil Profissiográfico). O Treinamento, sua importância na Engenharia de Segurança do Trabalho. O Papel do Engenheiro de Segurança do Trabalho na Educação Preventivista. Requisitos de Aptidão. Aspectos Comportamentais na utilização do Equipamento de Proteção Individual. Aspectos comportamentais x

Risco de Acidentes. Elaboração de Relatórios Técnicos. Desenvolvimento Organizacional. Relações Humanas. Dinâmica de Grupo. Comissões de Segurança do Trabalho. Segurança Integrada.

## **Higiene do Trabalho 1**

Agentes Físicos - Conceituação, classificação e reconhecimento dos riscos físicos. Ruídos: conceitos gerais e ocorrência, física do som, critérios de avaliação, práticas e técnicas de medição, análise de medidas de controle. Vibrações: conceitos gerais e ocorrência, física das vibrações, critérios de avaliação, práticas e técnicas de medição, análise de medidas de controle. Trabalho prático de controle de ruídos e vibrações. Sobrecarga térmica: conceitos gerais e ocorrências, transmissão de calor, prática de técnicas de medição, critérios de avaliação, medidas de avaliação e controle. Temperaturas baixas: conceitos gerais e ocorrência, critérios de avaliação, medidas de controle e avaliação, trabalho prático. Iluminação: conceitos gerais, níveis de iluminamento, efeitos estroboscópios, técnicas de medição, fatores

interferentes na iluminação, iluminação especial, laboratório de avaliação e análise de projeto de iluminação. Pressões elevadas e baixas: conceituação e ocorrência, avaliação e medidas de controle.

## **Higiene do Trabalho 2**

Agentes Químicos - Conceituação, classificação e reconhecimento dos riscos químicos. Limites de tolerância. Técnicas de reconhecimento. Contaminantes sólidos e líquidos: classificação e ocorrência, estratégia de amostragem, técnicas de avaliação. Contaminantes gasosos: classificação e ocorrência, estratégia de amostragem, técnicas de avaliação, métodos de análise. Medidas de controle coletivo para agentes químicos. Medidas de controle individual. Estudos de casos específicos. Laboratório de manuseio de equipamentos de avaliação de contaminantes sólidos e líquidos. Laboratório de manuseio de equipamentos de avaliação de contaminantes gasosos. Laboratório de aferição e determinação de vazão dos equipamentos de avaliação. Trabalho prático de controle de agentes químicos. Riscos relativos ao manuseio, armazenagem e transporte de substâncias agressivas. Proteção respiratória: escolha de respiradores. Conceito de Risco Biológico; Antecipação do Risco Biológico; Identificação do Risco Biológico; Avaliação do Risco Biológico; Controle da exposição a agentes biológicos, Acidentes de Trabalho com Material Biológico

## **Higiene do Trabalho 3**

Radiações ionizantes e não ionizantes. Espectro da radiação eletromagnética versus. Conceitos, riscos e equipamentos existentes. Movimentação, uso e exposição. Efeitos da radiação. Instrumentos e Medição da radiação. Dosimetria. Proteção. Blindagem. Simbologia. Sinalização. Legislação, normas e órgãos regulamentadores. Propriedades do ambiente. Ventilação geral diluidora (VGD) e Ventilação local exaustora (VLE). Componentes do sistema de ventilação. Vazão, velocidade e perda de carga em sistemas de ventilação. Equipamentos de controle e coleta de material particulado, gases e vapores. Aerodispersóides. Uso no Controle de temperatura e da qualidade do ar externo e interno. Ventilação aplicada a espaços confinados, ambientes limpos, prédios públicos, hospitais. Ar condicionado. Legislação, normas e órgãos regulamentadores. Trabalho prático de ventilação

## **Introdução a Engenharia de Segurança do Trabalho**

A evolução da Engenharia de Segurança do Trabalho. Aspectos econômicos, políticos e sociais. A história do prevencionismo. Entidades públicas e privadas. A Engenharia de Segurança do Trabalho no contexto capital-trabalho. O papel e as responsabilidades do Engenheiro de Segurança do Trabalho. Acidentes: conceituação e classificação. Causas de acidentes: fator pessoal de insegurança, ato inseguro, condição ambiental de insegurança. Consequências do acidente: lesão pessoal e prejuízo material. Agente do acidente e fonte de lesão. Riscos das principais atividades laborais. Normas Regulamentadoras. Custos dos Acidentes de Trabalho.

## **Legislação e Normas Técnicas**

Legislação - Conceituação, Constituição, Lei, Decreto e Portaria. Hierarquia: Legislação Federal, Estadual e Municipal. Legislação Acidentária. Legislação Previdenciária. Legislação Sindical. Consolidação das Leis do Trabalho. Trabalho da Mulher e do Menor. Atribuições do Engenheiro e do Técnico de Segurança do Trabalho. Responsabilidade Profissional, Trabalhista, Civil e Criminal. A Corresponsabilidade. Portarias Normativas e outros Dispositivos Legais. Embargo e Interdição. Convenções e Recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Normas Técnicas- Normas Nacionais, Estrangeiras e Internacionais. Técnicas do Preparo de Normas, Instruções e Ordens de Serviço. Importância da Utilização de Normas Técnicas Internas para a Engenharia de Segurança.

## **O Ambiente e as Doenças do Trabalho**

Serviços de medicina do trabalho: atribuições e relacionamento com a engenharia de segurança. Doenças do trabalho - Relação entre agentes ambientais e doenças do trabalho. Fatores oriundos das doenças do trabalho que influenciam a produtividade e o bem-estar do trabalhador. Conceito de Doença Relacionada ao Trabalho; Classificação das Doenças Relacionadas ao Trabalho; Agentes Físicos e Adoecimento; Agentes Químicos e Adoecimento; Agentes Biológicos e Adoecimento; Agentes Ergonômicos e Adoecimento; Toxicologia Ocupacional; Pneumoconioses; Dermatoses Ocupacionais; Doenças Psiquiátricas Relacionadas ao Trabalho; Gestão de Saúde Ocupacional; Acidentes de Trabalho e a Medicina do Trabalho; Primeiros Socorros

## **Proteção ao Meio Ambiente**

Preservação do Meio Ambiente - Aspectos legais, institucionais e órgãos regulamentadores. Conceituação e importância da preservação do meio ambiente. Programa de preservação meio ambiente. Sistemática a seguir na preparação de um estudo do meio ambiente - RIMA. Critérios e técnicas de avaliação e controle de poluentes. Saneamento Ambiental - A preservação do meio ambiente e a qualidade do ar. A preservação do meio ambiente e a qualidade da água. Processos expeditos de purificação. Preservação do meio ambiente e preservação do solo. Serviços básicos de saneamento em casos de emergência. Destinação de resíduos industriais. Saneamento Rural - Considerações gerais. Aspecto sócio-econômico do trabalho rural. Acidentes de trabalho rural. Segurança ocupacional rural. Principais fontes de risco: tratores agrícolas, máquinas e implementos agrícolas, ferramentas manuais, incêndios florestais, depósito de matéria, transportes, animais peçonhentos. Higiene Ocupacional - agrotóxicos

## **Ergonomia**

A Ergonomia na Engenharia de Segurança do Trabalho: conceito, evolução, aplicações, custo e benefício e desenvolvimento; Noções de Fisiologia do Trabalho; O corpo humano e o ambiente de trabalho; Função neuromuscular, coluna vertebral, metabolismo e órgãos dos sentidos; Biomecânica no trabalho; Análise da postura. Aplicação de forças. Levantamento, manuseio e transportes de cargas; Fatores humanos no trabalho. Adaptação ao trabalho, monotonia, fadiga. Influência da idade, sexo e deficiência física; O erro humano; Aspectos antropométricos, definições individuais, etnias e evolução, realização de medidas antropométricas, antropometria estática e dinâmica; Estudo de casos; Postos de trabalho. Análise de tarefas. Dimensionamento e construção. Estudo de casos; Dispositivos de controle e manuseio. Movimentos. Manuseio. Controles. Estudos de casos; Dispositivos de informação; Percepção; Principais tipos de mostradores; Desenho dos mostradores. Localização. Dispositivo auditivo. Estudo de casos; Sistema homem máquina; Conceito do sistema. Alocação de funções entre o homem e a máquina. Fatores que influem. Limitações Sensoriais. Estudo de casos; Organização do trabalho. Humanização do trabalho. Seleção e treinamento. Alocação do trabalho em equipe de trabalho em turno, consequências do trabalho noturno; Aplicações industriais e agrícolas; Ergonomia na agricultura e na construção; Difusão da ergonomia na indústria; Explicação da

NR-17. Interpretação e comentários. Estudo de casos: Posto de trabalho, condições ambientais e organização do trabalho.

## **Administração Aplicada à Engenharia de Segurança**

Conceitos e princípios de administração. Políticas e programas de engenharia de segurança do trabalho. PPRA–Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Organização dos serviços especializados de segurança do trabalho. Inter-relacionamento de engenharia de segurança com as demais áreas da empresa aspectos éticos da profissão de engenheiro de segurança do trabalho. Recursos de informática de interesse da engenharia de segurança do trabalho. Relação custo-benefício. Elaboração orçamentária para execução de um programa de segurança. Entidades e associações nacionais, estrangeiras e internacionais dedicadas e relacionadas à prevenção de acidentes.

## **Proteção Contra Incêndios e Explosões**

Conceito, importância e participação da engenharia de segurança do trabalho na proteção contra incêndios. Legislação e normas brasileiras relativas à proteção contra incêndio. Seguro-incêndio. Relação empresa-segurança. Programas de proteção contra incêndio. Química e Física do fogo. Produtos de combustão e seus respectivos efeitos. Proteção estrutural: identificação, seleção e análise de materiais. Conceito e avaliação de carga-incêndio. Importância da análise dos processos industriais sob o ponto de vista incêndio. Proteção especial contra incêndio. Incêndios florestais. Sistema de detecção e alarme. Agentes extintores. Sistemas fixos e equipamentos móveis de combate a incêndio. Rede de hidrantes. Equipe de combate a incêndio. Inspeções oficiais: órgãos públicos e seguradores. Laboratórios de ensaios no Brasil.

## **Gerência de Riscos**

Aspectos históricos da Gestão de Riscos. Atribuições do Engenheiro de Segurança do Trabalho quanto ao gerenciamento de risco. Conceitos Básicos: Risco, Perigo e Gerenciamento. Gestão de Riscos. Gestão Estratégica de Pessoas. Princípios de Gestão de Riscos. Conceitos e tipos de Riscos.

Risco aceitável. Risco Grave e Iminente – Interface com NR. Riscos Sociais e Individuais Componentes do Risco Ocupacional – Estudo da Frequência e da Gravidade. Riscos ocupacionais sob a ótica da operação e da gestão. Processo de Gestão de Riscos: Antecipação, Reconhecimento, Avaliação e Controle. Apreciação de Riscos / Análise de Riscos. Princípios de Controle de Perdas. Noções de Gestão de Segurança de Processos. Modelos de Gerência de Riscos: DuPont / DNV. Noções de Confiabilidade de Sistemas. Probabilidade, falha e taxa de falhas. Disponibilidade. Indicadores Quantitativos e Qualitativos de Gerência de Riscos. Gestão de Riscos sob a ótica do FAP. Custo da Não-Segurança Metodologias Clássicas – Modelo de Reason e Modelo da Gravata Borboleta. Modelos certificáveis (BS, OHSAS), Ferramentas de Gestão de Riscos (What if?, Série de Riscos, Análise Preliminar de Riscos, Noções de HAZOP, Noções de FMEA, Análise da Árvore de Falhas). Ferramentas administrativas para Gestão de Riscos (Brainstorming, Análise SWOT, 5 Porquês, Diagrama de Causa e Efeito, Diagrama de Pareto, 5W2H), Matriz de Decisão / Critérios de Priorização no Gerenciamento de Risco. Planejamento em Gerência de Riscos – Nível Estratégico, Tático e Operacional. Gerenciamento da Rotina, Níveis de Maturidade em Gerência de Riscos. Gestão de Emergência / Diretrizes. Antecipação e criação de cenários de emergências. Organização das Emergências. Plano de Resposta às Emergências (PRE).

## **Metodologia Científica**

Fundamentos da metodologia científica. A comunicação científica. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientadores. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos (monografia). O pré-projeto de

pesquisa. O projeto de pesquisa. O Experimento e Análise. A organização de texto científico (Normas ABNT).

## **Seminários Avançados**

Apresentação de seminários com temas relacionados a Engenharia de Segurança do Trabalho através da apresentação de estudo de casos ou desenvolvido com base em revisão bibliográfica. Os temas desenvolvidos são: doenças do trabalho; higiene do trabalho; proteção ao meio ambiente; proteção contra riscos em máquinas, equipamentos e instalações; proteção contra incêndio e explosões. administração aplicada à engenharia de segurança do trabalho; gerenciamento de riscos e psicologia e treinamento aplicada à engenharia de segurança do trabalho.

## **Ética**

Analisar os problemas éticos atuais, privilegiando controvérsias relacionadas às atividades profissionais. Ao final, os alunos serão capazes de tomar decisões responsáveis e sustentáveis, de acordo com princípios éticos.