Conteúdo Programático/Cronograma

Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho

Engenharia e Tecnologia

DISCIPLINA	PROFESSOR	EMENTA	CH
Introdução à Engenharia de Segurança e do Trabalho	Me. Roque Luís Mion Puiatti Me. Elton Luís Bortoncello	Normas e Procedimentos do Regimento do Curso, apresentação das disciplinas do curso e da legislação básica. A Evolução Histórica da Engenharia de Segurança do Trabalho no Mundo e no Brasil. Análise de acidentes e estatística de acidentes de trabalho no Brasil e no Mundo. Conceito Legal – Lei no 8.212. Ética e Responsabilidade profissional. Conceito Técnico (Prevencionista). Consequências do Acidente e Acidentado do Trabalho: Aspectos Humanos, Econômicos e Sociais do Acidente do Trabalho. Causas de Acidentes – Processos de Investigação. Riscos Principais das Diversas Atividades Econômicas. Atribuições e Responsabilidades do Engenheiro de Segurança do trabalho; Lei Federal no 7.410 de 27/11/1985; Decreto Federal no 92.530 de 09/04/1996; Resoluções do CONFEA no 359/1991, no 437/1999 e 10/102006; Lei Federal no 6.496 de Responsabilidade Técnica. Relação de entidades do setor e Fontes de Consulta.	24
Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações	Me. Roque Luís Mion Puiatti, Me. Elton Luís Bortoncello Me. Patrícia G. Crespo Esp. Marcelo Carvalho Fontana & Dr. Sérgio Cabral	**Máquinas -** Disposições gerais: sistemas componentes de máquinas, zonas de risco nas máquinas, riscos associados às máquinas, ações e movimento. Proteções em máquinas: proteções fixas e móveis, proteções com intertravamento, comandos à distância. Riscos e procedimentos de controle de máquinas: prensas e equipamentos similares, máquinas injetoras, cilindros de massa. Programas de segurança para máquinas – PPRPS, PPRMI, PPRG. Norma regulamentadora 12. **Caldeiras -** Disposições gerais (Definição, Princípio de funcionamento). Classificação das caldeiras – Aquotubulares, flamotubulares e mistas: Horizontal e Vertical; - Lenha, óleo, gás e elétrica. Riscos e causas de acidentes – Excesso de pressão; Superaquecimento, Choque térmico, Incêndio. Dispositivos e procedimentos de Segurança – Pressostato, manômetro, válvula de Segurança, - Controle de nível; Procedimentos operacionais e de emergência. **Vasos de Pressão -** Disposições Gerais. Riscos e causas de acidentes – Excesso de pressão, Fadiga, Corrosão. Dispositivos e procedimentos de Segurança, Pressostato, manômetro, válvula de segurança. Procedimentos operacionais e de emergência.	80

CRONOGRAMA 2020/1 – REVISADO EM 13/09/2019

A ordem das disciplinas pode ser alterada em caso de imprevistos.

		NR 13 caldeiras e vasos de pressão. Classificação das caldeiras e vasos de pressão. Instalação de caldeiras a vapor e vasos de pressão. Segurança na Operação de Caldeiras e vasos de pressão. Inspeções de Segurança de Caldeiras e vasos de pressão. Documentação necessária, Prontuário, Manual de operação, Relatórios de Inspeção, Projeto de instalação, Registro de Segurança. Fiscalização. **Segurança do Trabalho na indústria da construção -** Peculiaridade da Indústria da Construção. Histórico da NR-18. A legislação em SST para a indústria da construção. Implantação do Canteiro de obra. Áreas de vivências: Instalações Sanitárias, Refeitório, Alojamento, Vestiário, Área de Lazer, Lavanderia. Carpintaria: Local de trabalho, Armazenagem de material, Serra circular e seus dispositivos de proteção. Acessos Temporários de Madeiras: Escadas – conceito, dimensionamento, medidas de segurança, Rampas – conceito, dimensionamento, medidas de segurança, Passarelas – conceito, dimensionamento, medidas de segurança. Proteção contra Quedas de Alturas: Sistema de guarda-corpo e rodapé, Proteção de periferia de laje, Proteção em abertura de laje, Proteção em vãos de elevador, Plataformas de proteção, Redes de proteção. Segurança em Eletricidade: Riscos de contato direto ou indireto, Quadros de distribuição de energia elétrica, Medidas de proteção contra contato com eletricidade. Transporte de Materiais e Pessoas: Elevadores de matérias e passageiros, Gruas, Guinchos de coluna. Andaimes: Andaimes simplesmente apoiados, Andaimes em balanço, Andaimes fachadeiros, Andaimes suspensos mecânicos. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Estrutura do PCMAT, Projeto e dimensionamento das proteções coletivas e individuais, Layout dos canteiros de obras, Cronograma de implantação, Programa educativo; Elaboração de um PCMAT. **Demais tópicos em máquinas e instalações -** Arranjo físico – Layout. Cor, Sinalização e Rotulagem dos Materiais. Transporte Manuseio e Movimentação dos Materiais. Segurança nas Edificações. **Segurança em instalações elétricas -** Eletricidade básica, choque elétrico, arco elétrico. Aterramentos elétricos. NR 10 – segurança em instalações e serviços com eletricidade. NBR 5410 – instalações elétricas de baixa tensão. Equipamentos de	

		proteção coletiva e individual. Análise preliminar de riscos. Prevenção ao risco elétrico. Acidentes de origem elétrica.	
Higiene do Trabalho	Me. Roque Luís Mion Puiatti, Esp. Rui Otte Me. Sérgio Luiz Puff Me. Amanda da Silva Barbosa Me. Elton Luís Bortoncello & Me. Salvador Mangini Filho	Conceituação, classificação, reconhecimento de riscos e tempo de exposição. **Ruídos -** conceitos gerais e ocorrência. Física do som. Critérios de avaliação. Laboratórios, técnicas de medição. Medidas de controle. Laboratórios de análise de medidas de controle. **Vibrações -** conceitos gerais e ocorrência. Física das vibrações. Laboratório de medições. Critérios de avaliação. Medidas de controle. Prática e técnicas de medição e análise de medidas de controle. **Radiações -** Radiação ionizante: conceitos gerais e ocorrência, classificação. Técnicas de medição. Critérios de avaliação. Medidas de controle. Radiação não-ionizante: conceitos gerais, classificação. Radiofrequência: conceituação, ocorrência, classificação. Técnicas de medição. Critérios de avaliação. Equipamentos de medição: medidas de controle. Radiação infravermelha: conceituação, ocorrência, classificação. Técnicas de medição. Critérios de avaliação. Medidas de controle. Radiação ultravioleta: conceituação, ocorrência, classificação. Técnicas de medição. Critérios de avaliação. Medidas de controle. Laser e maser: conceituação, ocorrência, classificação. Técnicas de medição. Critérios de avaliação. Medidas de controle. **Iluminação -** Conceitos gerais. Nível de iluminamento. Efeitos estroboscópicos. Laboratório de avaliação e análise de projeto de iluminação. Fatores interferentes da iluminação. Iluminação especial. **Pressões elevadas, baixas e hiperbáricas -** conceituação, ocorrência, avaliação. Medidas de controle. **Ventilação aplicada à engenharia de segurança do trabalho –** conceituação. Ventilação geral: Ventilação para conforto térmico. Ventilação natural. Ventilação geral diluidora. Ventilação local exaustora e aplicada ao controle de contaminantes dos ambientes de trabalho. Laboratório de avaliação de sistemas de ventilação: manuseio de aparelhos de medição. Medição de velocidade do ar e pressão estática em dutos. Medição de nível de oxigênio em espaços confinados.	140

		Contaminantes - Contaminantes químicos: conceituação, ocorrência, classificação. Limites de tolerância. Técnicas de reconhecimento. Contaminantes sólidos e líquidos: classificação, ocorrência. Técnicas de amostragem e avaliação. Contaminantes gasosos: classificação e ocorrência. Estratégias de amostragem. Técnicas de avaliação. Medidas de controle coletivo para agentes químicos. Medidas de controle individual. Laboratórios de manuseio de equipamentos de avaliação de gasosos. Laboratório de aferição e determinação de vazão dos equipamentos de avaliação. Riscos relativos ao manuseio. Armazenagem e transporte de substâncias agressivas. Avaliação de explosividade. Contaminantes biológicos: conceituação e ocorrência. Avaliação qualitativa e quantitativa. Biossegurança. Aspectos Legais: NR 15 e seus anexos, ACGIH, NHOs.	
Gerência de Riscos	Esp. Carlos Schlegel Neto & Me. Roque Luís Mion Puiatti	Introdução a Gerencia de Riscos. Natureza dos Riscos Empresariais. Riscos Puros e Riscos Especulativos. Conceitos de Segurança de Sistemas e Subsistemas. A empresa como Sistema. Identificação e Análise de Riscos. Técnicas de Incidentes Críticos (T.I.C). Análise Preliminar de Riscos (A.P.R.). Série de Riscos. Análise de Vulnerabilidade das Instalações Industriais; Check-list. Análise de Árvore de Falhas (AAF). Análise de Modos de Falhas e Efeitos (AMFE). Hazop e confiabilidade. As diversas escalas de Prevenção de Perdas. Controle de Danos. Sistema de gestão das Condições e Meio Ambiente de Trabalho. Modelo de um Programa de Gerenciamento de Riscos. Custo dos Acidentes. Plano de Contingência. Programas de segurança e saúde e suas interfaces: PPRA, PCMSO, PCA, PPPOB, PGRSS, PPR, PPRPS, PPRMI, Ordens de serviços, etc. Elaboração de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.	60
Proteção Contra Incêndio e Explosão	Me. Bruno Franzmann & Rui Otte	Conceito, Importância e Participação da Engenharia de Segurança na Proteção contra Incêndio e Explosão. Eventos Característicos de Incêndio. Fatores condicionantes do Risco de Incêndio. Plano Integrado de Segurança contra Incêndio; Plano de Emergência Contra Incêndio (NBR 15219:2005); Sistema global de Segurança contra Incêndio. Medidas Passivas de Proteção contra Incêndio; Controle de Materiais Combustíveis; Compartimentação Horizontal e Vertical; Resistência ao Fogo dos Elementos Estruturais; Rotas de Fuga e Controle de Fumaça; Sinalização de	60

		Emergência; Distanciamento Seguro entre Edifícios. Medidas Ativas de Proteção contra Incêndio; Extintores de Incêndio; Hidrantes e Mangotinhos; Chuveiros automáticos de Extinção: Sprinklers; Iluminação de emergência; Detector de Fumaça e Detecção de alarme. Prevenção Contra Incêndio e Explosões. Atribuições e Responsabilidades do Projeto de Sistemas de Proteção contra Incêndio e Explosões. Atribuições e Responsabilidades do Projeto de Sistemas de Proteção contra Incêndio e Explosões. Elaboração de um Projeto de sistemas de <u>Proteção contra Incêndio e Explosões:</u> a) Dimensionamento de rede de hidrantes e extintores b) Dimensionamento de sprinklers c) Dimensionamento da bomba d) Determinação da rota de fuga e) Pressurização de escadas f) Exigências legais g) Calculo da carga de incêndios h) Dimensionamento das escadas clausura e corrimões i) Detecção de alarme j) Detector de fumaça k) Sinalização da edificação l) Iluminação de emergência m) Instalação de geradores de emergência n) Proteção acústica do gerador	
O Ambiente e as Doenças no Trabalho	Me. Carmen Liliam Marques Baptista, Me. Claudia Santos & Me. Jarbas Galvão	**Parte A – Primeiros Socorros** Noções de Fisiologia, Transporte de Acidentados. Feridas, Hemorragias, Queimaduras. Torções e Luxações. **Parte B – Medicina do Trabalho** Conceituação de Medicina do Trabalho. Importância da Relação Causa e Efeito. Relação entre Agentes Ambientais e Doenças do Trabalho. Fatores Oriundos das Doenças do Trabalho que influenciam a produtividade e o bem-estar do trabalhador. Aspectos Epidemiológicos das Doenças do Trabalho.	52

		Parte C – Toxicologia Agentes Tóxicos. Vias de Penetração e Eliminação das Toxidades do Organismo. Mecanismos de Proteção do Organismo. Absorção e Metabolismo. Mecanismos de Desintoxicação. Sistemas Enzimáticos. Limites de Tolerância e Biológicos.	
Legislação e Normas Técnicas	Me. Luísa Tânia Elesbão Rodrigues	**Legislação** Hierarquia das Leis, Legislação Federal, Estadual e Municipal. Constituição Federal. Legislação Acidentária. Legislação Previdenciária. Legislação Profissional. Capítulo V – C.L.T. Responsabilidade Cível, Penal e Co-responsabilidades. **Normas Técnicas** Portaria Normativa. Dispositivos de Embargo e Interdição. Convenções e Recomendações da OIT. Normas Técnicas Nacionais e Internacionais. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. Elaboração de Ordens de Serviço relativas às Condições do Meio Ambiente de Trabalho de acordo com o Art. 157 da C.L.T.	20
Administração Aplicada à Engenharia de Segurança do Trabalho	Dr. Leomar dos Santos	Conceitos e princípios de administração. Política e programa de EST. Organização dos serviços especializados em EST. Recursos de informática de interesse da EST. Elaboração orçamentária para a execução de um programa de segurança. Os paradigmas organizacionais, os novos modelos de gestão. A informatização organizacional. As novas tecnologias e suas implicações sociais. Estrutura organizacional: tipos e escolhas. A evolução do mercado de trabalho. A organização do trabalho e as novas técnicas de gestão. Desenvolvimento econômico e social e o trabalhador.	30
Psicologia Aplicada à Engenharia de Segurança do Trabalho	Me. Lucienne da Silva	Noções de Psicologia Aplicada. Características e Personalidade. Aspectos Psicológicos na Seleção de Pessoal. O Papel de Segurança do Trabalho e sua Importância no Treinamento. Requisitos de Aptidão. Aspectos Comportamentais do Empregador e dos Trabalhadores na aquisição, distribuição e utilização dos Equipamentos de proteção Individual. Dinâmica de Grupo.	16

Metodologia da Pesquisa	Me. Viviane Saragoça	Ciência e conhecimento científico. Método científico. Trabalhos científicos: estruturas e tipos. Pesquisa científica: conceito, tipos e etapas. Procedimentos para elaboração de uma Monografia.	12
Proteção do Meio Ambiente	Me. Ricardo Hubner & Me. Sérgio Cordoba Rosa	Introdução à avaliação ambiental. Definições técnicas: meio ambiente, riscos ambientais, poluição, contaminação. Aspectos Legais: SISNAMA, CONAMA, ANVISA, Lei de Crimes Ambientais, Política Nacional de meio Ambiente. Programa de Preservação do Meio Ambiente. Segurança do Trabalho nas atividades voltadas ao saneamento (água, esgoto, resíduo, drenagem). Critérios e Técnicas de Avaliação e Controle de Poluentes. Aspectos de segurança do trabalho nas atividades que envolvem a geração ou manuseio, coleta e transporte e destino de Resíduos de todas as classes. Elaboração e Implantação de Programas de Avaliação Ambiental – Plano de Controle Ambiental - PCA, Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.	46
Laudos e Pericias	Me. Marcelo Fontanella Webster	Introdução. Requisitos para se tornar um perito. Perito Judicial. Assistente Técnico: o papel do preposto. Conceitos técnicos e legais: CLT, Normas Regulamentadoras, Portarias, Decretos, Normas e Regulamento da Previdência. Discussões técnico legais: Jurisprudência e Doutrinas. A reclamação trabalhista: inicial, defesa. Laudo Pericial, Quesitação, Impugnação. Laudo da perícia: notificação, levantamento de campo, elaboração do laudo. Exemplos de pericias de insalubridade, Periculosidade, Aposentadoria Especial e Acidentária. Estudo de caso.	20
Ergonomia	Dr. Waldemar Pacheco Jr.	Ergonomia Histórico. Ergonomia Conceitos (Física/Cognitiva/Organizacional). Legislação em vigor NR 17. Antropometria (Idade, fadiga, vigilância e acidentes). Biomecânica (Aplicação de forças, resistência muscular, posturas inadequadas, movimentos repetitivos). Sistema Homem-máquina. Trabalho em turno e noturno. Noções de fisiologia. Medidas antropométricas. Dimensionamento de postos de trabalho. Ergonomia cognitiva (cargas mentais, inteligência no trabalho, limitações sensoriais, dispositivos de controle, dispositivos de informações). Ergonomia	30

		organizacional (rotação de postos de trabalho, revezamento, pausas, ginástica laboral). Ergonomia de processos e produto (ergodesign, ecoergonomia do trabalho, layout,). Doenças ocupacionais – DORT – Doenças osteo-musculares relacionadas ao trabalho, LER – lesões por esforço repetitivo. Metodologias de avaliação ergonômica (EAT- Análises ergonômica do trabalho, Escola OCRA, NIOSH, outras). Estudo de aplicação dos conceitos de ergonomia em melhoria das condições de saúde de segurança no trabalho.	
Optativas	Me. Patrícia G. Crespo	**Trabalho em altura** Legislação aplicável ao trabalho em altura Riscos específicos do trabalho em altura. Análise de risco e gerenciamento de risco e condições impeditivas. Definição e requisitos para procedimentos e permissão de trabalho. Medidas de proteção coletiva contra quedas de pessoas e materiais EPI para trabalho em altura. Sistemas de segurança para prevenção e proteção contra quedas. Utilização de equipamentos. Noções teóricas de resgate em altura Prática/Nós/Ancoragem. Montagem de linha de segurança temporária. Sistemas de redução de força Alto resgate /Ascensão /Descensão. **Trabalho em espaços confinados** Introdução a Norma Reguladora. Conceitos Básicos de Entrada em Espaços Confinados. Riscos no Espaço Confinado. Classificação dos Espaços Confinados. Profissionais do Espaço Confinado. Permissão de Entrada e Trabalho – PET. Responsabilidades. Avaliação e Controle dos Riscos. EPI – Equipamento de Proteção Individual.	30
Monografia – Seminário TCC	Dr. Ademar Cordeiro & Me. Viviane Saragoça	Apresentação do projeto da Monografia. Avaliação.	10