

<b>1.3. Campo de atuação profissional da modalidade Industrial</b>				
<b>Engenharia de Produção</b>				
N.Ordem do Setor	Setor	N.de Ordem dos Tópicos	Tópicos	Conteúdo Específico
<b>1.3.21</b>	<b>Engenharia dos Processos Físicos de Produção</b>			
	1.3.21.01.00		Gestão de Sistemas de Produção	Sistemas de produção. Planejamento e controle da produção. Gestão da manutenção. Projeto de fábrica. Instalações industriais. Organização industrial. Layout/arranjo físico. Processos de fabricação. Logística.
	1.3.21.02.00	1.3.21.02.01	Processos de Fabricação	Processos de Natureza Mecânica: Fabricação de componentes mecânicos: fundição, conformação e usinagem; Junção de componentes mecânicos: montagens e junção permanente. Processos de Natureza Químicos: Sistemas térmicos; Agitação e mistura de fluidos e sólidos; Separação e redução de tamanho de sólidos; Separação de sistemas particulados; Troca térmica entre fluidos. Automação dos processos industriais: Instrumentação e controle (monitoramento dos processos: pressão, temperatura e vazão); Equipamentos automatizados (robótica, fabricação e montagem; transporte, manipulação e armazenagem).
		1.3.21.02.02	Processos de Construção	Sistemas, métodos e processos de construção civil
	1.3.21.03.00	1.3.21.03.01	Planejamento da Produção	Sistemas de produção. Previsão de demanda. Controle de materiais e de estoques. Planejamento agregado da produção. Planejamento das necessidades de materiais. Programação detalhada da produção. Sistemas de controle da produção. Planejamento da capacidade. Sequenciamento da produção.
	1.3.21.04.00	1.3.21.04.01	Controle da Produção	
	1.3.21.03.00	1.3.21.03.02	Planejamento do Produto Industrial	Metodologia de projeto de produtos industriais. Análise de mercado. Ergonomia do produto. Qualidade do produto. Desenvolvimento integrado de produtos e processos. Análise de ciclo de vida de produtos. Tecnologia de
	1.3.21.04.00	1.3.21.04.02	Controle do Produto Industrial	
	1.3.21.05.00		Logística da Cadeia de Suprimentos	Logística empresarial. Logística de suprimentos. Logística de distribuição. Estratégias de localização. Gestão de estoques. Transporte. Logística reversa. Gestão da cadeia de suprimentos. Movimentação e armazenagem.
	1.3.21.06.00		Organização e Disposição de Máquinas e Equipamentos em Instalações Industriais	Instalações industriais. Arranjo físico de máquinas, equipamentos e facilidades. Movimentação de materiais e fluxo de produção. Dimensionamento de áreas. Segurança na movimentação de materiais.
	1.3.21.07.00	1.3.21.07.01	Procedimentos, Métodos e Seqüências nas Instalações Industriais - Fabricação	Engenharia de métodos. Planejamento do processos de fabricação. Instalações industriais. Racionalização de processos. Medidas de desempenho. Análise de fluxo de produção.
		1.3.21.07.02	Procedimentos, Métodos e Seqüências nas Instalações Industriais - Construção	Procedimento sistemas, métodos e processos de construção civil. Engenharia de métodos. Planejamento do processo de construção civil. Instalações prediais. Plantas de construção civil.
	1.3.21.08.00	1.3.21.08.01	Sistemas de Manutenção	Gestão da manutenção. Elaboração de planos de manutenção. Custos de manutenção. Confiabilidade. Funções da manutenção industrial. Organizações típicas de manutenção industrial.
		1.3.21.08.02	Sistemas de Gestão dos Recursos Naturais	Gestão de recursos naturais e energéticos. Produção mais limpa e ecoeficiência. Gestão de efluentes e resíduos industriais. Sistemas de gestão ambiental e certificação. Gestão econômica sustentável. Sistemas de indicadores.

<b>1.3.22</b>		<b>Engenharia da Qualidade</b>		
N.Ordem do Setor	Setor	N.de Ordem dos Tópicos	Tópicos	Conteúdo Específico
	1.3.22.01.00	1.3.22.01.01	Controle Estatístico de Produtos	Fundamentos do controle estatístico de processos. Gráficos de controle. Capacidade do processo. Avaliação de sistemas de medição. Inspeção de qualidade.
		1.3.22.01.02	Controle Estatístico de Processos de Fabricação	
		1.3.22.01.03	Controle Estatístico de Processos de Construção	
	1.3.22.02.00	1.3.22.02.01	Controle Metrológico de Produtos	Sistemas de unidades. Padrões de medidas. Características dos sistemas de medição. Resultados de valores medidos. Instrumentos de medidas lineares e angulares. Instrumentos de medida de pressão e temperatura. Instrumentos de verificação, calibração e controle. Ajustes e tolerâncias. Normalização. Qualidade.
		1.3.22.02.02	Controle Metrológico de Processos de Fabricação	
		1.3.22.02.03	Controle Metrológico de Processos de Construção	
	1.3.22.03.00		Normalização e Certificação de Qualidade	Histórico da qualidade. Controle da qualidade total. Gerenciamento da qualidade total. Ferramentas da qualidade. Sistemas normalizados de qualidade. Auditoria.
	1.3.22.04.00	1.3.22.04.01	Confiabilidade de Produtos	Taxa de falha. Curvas de confiabilidade. Tempo médio entre falhas e tempo médio até a falha. Testes de confiabilidade. Estimativa e avaliação da Confiabilidade de processos e equipamentos. Análise e tratamento da confiabilidade de sistemas.
		1.3.22.04.02	Confiabilidade de Processos de Fabricação	
		1.3.22.04.03	Confiabilidade de Processos de Construção	
<b>1.3.23</b>		<b>Ergonomia</b>		
	1.3.23.01.00	1.3.23.01.01	Ergonomia do Produto	Fundamentos de Fisiologia do Trabalho. Antropometria estática e dinâmica. Dispositivos de informação. Manejos e Controles. Adaptação ergonômica de produtos. Projeto universal. Acessibilidade. Necessidades especiais.
		1.3.23.01.02	Ergonomia do Processo	Métodos e técnicas em Ergonomia. Análise Ergonômica do Trabalho. Ferramentas ergonômicas. Métodos de modelagem digital. Projeto do Posto de Trabalho. Legislação. Normas e Certificação em Ergonomia.
		1.3.23.01.03	Biomecânica Ocupacional	Bases biomecânicas. Trabalho muscular estático e dinâmico. Aplicação de forças. Postura no trabalho. Levantamento e transporte de cargas. LER/DORT.
		1.3.23.01.04	Psicologia do Trabalho	Percepção e processamento de informações. Ergonomia Cognitiva. Análise da atividade cognitiva. Carga mental. Estresse. Agentes estressores. O estresse psíquico e cognitivo. Fases do estresse. Ferramentas para avaliação do estresse. Formas de prevenção do estresse.
	1.3.23.02.00		Organização do Trabalho	Tarefas e cargos. Sistema de produção e os modelos de Organização do trabalho. O modelo clássico Taylorista-Fordista. Proposta de enriquecimento de cargos e a visão sócio-técnica. Os novos paradigmas de organização do trabalho (JIT, Consórcio Modular) - A visão da qualidade e os sistemas flexíveis de manufatura. Os modelos de organização do trabalho sob a fase recente da automação industrial (máquinas de comando numérico, robôs, etc.). A organização do trabalho na era do conhecimento. Macro-ergonomia.
		1.3.23.02.01	Análise de Riscos de Acidentes	Conceitos básicos sobre segurança do trabalho. Sistemas de gestão em higiene e segurança do trabalho. Normas e certificação em HST. Estudo do ambiente de trabalho. Riscos físicos. Riscos químicos. Riscos biológicos.
		1.3.23.02.02	Prevenção de Riscos de Acidentes	Gestão de Programas em HST. Estresse. Trabalho noturno. Treinamento. Gestão de Pessoas. Organização dos serviços de saúde ocupacional. Proteção contra riscos. Proteção contra incêndios. Técnicas de análise de riscos.

<b>1.3.24</b>		<b>Pesquisa Operacional</b>		
N.Ordem do Setor	Setor	N.de Ordem dos Tópicos	Tópicos	Conteúdo Específico
	1.3.24.01.00	1.3.24.01.01	Modelagem	Fundamentos de modelagem. O método Gráfico. Problemas de Minimização e de Maximização. Modelos lineares, não-lineares, inteira e dinâmica. Programação linear e não-linear . Algoritmo simplex. Dualidade. Algoritmo Dual
		1.3.24.01.02	Análise	
		1.3.24.01.03	Simulação	
	1.3.24.02.00		Processos Estocásticos	Problemas de estoques. Cadeias de Markov
	1.3.24.03.00		Processos Decisórios	
	1.3.24.04.00	1.3.24.04.01	Análise de Demandas por Bens	Problemas: de alocação de recursos, de carteiras de investimentos, de transportes e de localização industrial
		1.3.24.04.02	Análise de Demandas por Serviços	
<b>1.3.25</b>		<b>Engenharia Organizacional</b>		
	1.3.25.01.00	1.3.25.01.01	Métodos de Desenvolvimento de Produtos	Produtos como estratégica empresarial. Sistemas de representação do projeto. Projeto conceitual. Projeto básico. Projeto detalhado. Projeto do produto em função da produção. Processo de desenvolvimento de produtos. Gestão do processo de desenvolvimento de produtos. Estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental. Propriedade industrial.
		1.3.25.01.02	Métodos de Organização de Produtos	
	1.3.25.02.00	1.3.25.02.01	Gestão de Tecnologia	Ciência, técnica e tecnologia. Planejamento e gestão da inovação tecnológica. Integração P&D e produção. Gestão do conhecimento na empresa. Propriedade Intelectual.
		1.3.25.02.02	Gestão da Inovação Tecnológica	
		1.3.25.02.03	Gestão da Informação de Produção	Fluxos de informação da produção. Tecnologia de grupo. Métodos de solução de problemas e processos decisórios. Modelagem de processos. Bancos de dados. Segurança da informação. Informação nos processos de avaliação de desempenho.
		1.3.25.02.04	Gestão da Informação do Conhecimento	Distribuição e replicação da informação. Mapas de conhecimento. Bancos de dados distribuídos. Repositórios de materiais de referência. Conhecimento em tempo real. Ferramentas de informática e de comunicação para acesso aos conhecimentos.
	1.3.25.03.00	1.3.25.03.01	Planejamento Estratégico	Estratégia. Métodos de formulação de estratégias. Desdobramentos de diretrizes. Gestão da rotina.
		1.3.25.03.02	Planejamento Operacional	
	1.3.25.04.00		Estratégias de Produção	Estratégia. Formulação de estratégias. Objetivo e avaliação de desempenho.
	1.3.25.05.00		Organização Industrial	Tecnologia de Produção e Estrutura de Mercado. Monopólio e Oligopólio. Fusões e Aquisições. Regulação.
	1.3.25.06.00		Avaliação de Mercado	Mercado alvo.Estratégias de segmentação. Ações de marketing. Plano de marketing. Previsão de vendas. Matriz produto-mercado.
	1.3.25.07.00		Estratégia de Mercado	
	1.3.25.08.00		Redes de Empresa	Redes de cooperação. Tipologias de rede. Conhecimento e aprendizagem coletiva. Inovação colaborativa. Gestão das redes de cooperação. Colaboração em massa.
	1.3.25.09.00		Redes de Cadeia Produtiva	
	1.3.25.10.00		Gestão de Projetos	Elaboração, Planejamento e controle de projetos. Gestão de escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, informações do projeto, riscos. Análise de Viabilidade Técnica de Projetos.

1.3.26		Engenharia Econômica		
N.Ordem do Setor	Setor	N.de Ordem dos Tópicos	Tópicos	Conteúdo Específico
	1.3.26.01.00	1.3.26.01.01	Gestão Financeira de Projetos	Introdução à micro-economia e à macro-economia. Equivalência entre capitais. Métodos de Análise de Investimento (Valor Presente, Taxa Interna de Retorno). Amortização de Empréstimos (Sistema Francês, Sistema de Amortização Constante). Risco e Incerteza. Tributos. Matemática financeira. Conceituar e Classificar Projetos.
		1.3.26.01.02	Gestão Financeira de Empreendimentos	
		1.3.26.01.03	Gestão de Custos	Noções de Contabilidade. Análise das demonstrações contábeis. Classificações de Custos (Custos Fixos x Variáveis, Custos Diretos x Indiretos). Custeio por Absorção x Custeio Variável. Métodos de Custeio (Método dos centros de custos, Custeio baseado em atividades).
		1.3.26.01.04	Gestão de Investimentos	Investimento de capital. Avaliação de alternativas. Investimento de renda fixa. Investimento do projeto. Títulos.
	1.3.26.02.00	1.3.26.02.01	Análise de Riscos em Projetos	Certeza, Risco e Incerteza. Tomada de decisão sob risco.
		1.3.26.02.02	Análise de Riscos em Investimentos	
	1.3.26.03.00		Propriedade Industrial	Propriedade Intelectual: formas e tipos. Lei das patentes. Formas de Obtenção de patentes. Know-how e Segredo Industrial.