

Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes

Quadro 10. Caracterização das disciplinas do curso – primeiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
I Semestre	Geometria Analítica para Engenharia e Computação	-	4T	60	Matrizes e Determinantes . Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial no R2 e R3. Estudo da reta e do plano. Distância Euclidiana. Coordenadas Polares. Translação e rotação de eixos. Estudo das Cônicas e Quádricas.
	Cálculo Diferencial e Integral I	-	6T	90	Noções de funções elementares; Noções de Limite e Continuidade de funções de uma variável real; Derivada e Aplicações; Integral indefinida e métodos de integração; Integral definida e aplicações
	Química Geral I	-	2T 1P	60	Estrutura atômica. Ligações químicas. Propriedades da matéria. Soluções e solubilidade. Cinética e equilíbrio. Termoquímica. Eletroquímica.
	Desenho Técnico I	-	2T 1P	60	Introdução ao Desenho Técnico (Conceitos básicos, normas e convenções). Normas para desenho técnico. Projeções ortogonais (vistas principais e auxiliares e diedros). Perspectivas. Cotas, símbolos, escalas e encurtamento. Cortes, seção, interrupção e hachuras. Tolerância e ajustes.
	Introdução à Engenharia de Produção	-	4T	60	Introdução à Engenharia de Produção. Apresentação da UESC e do curso de Engenharia de Produção. Apresentação das áreas da Engenharia de Produção através de trabalhos práticos. Competências e áreas de atuação do(a) Engenheiro(a) de Produção. Atividade empreendedora para familiarização com os desafios típicos da Engenharia de Produção e experiência na constituição de empresas. Definição de processo. Gestão funcional, transversal e por processos. Bases conceituais da gestão por processos. Ciclo PDCA aplicado a gestão por processos. Definição de tarefas. Indicadores de desempenho na gestão por processos. Análise de resultados na gestão por processos. Estruturação da gestão por processos.
	Sociologia do Desenvolvimento	-	2T	30	Conceito de desenvolvimento. Teorias Contemporâneas do desenvolvimento e subdesenvolvimento. Fatores associados ao desenvolvimento. História do trabalho humano. Internacionalização das relações.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula; CO R: Co Requisitos

Quadro 11. Caracterização das disciplinas do curso – segundo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
II Semestre	Cálculo II para Engenharia e Computação	Cálculo Diferencial e Integral I	4T	60	Funções de várias variáveis: limite, continuidade. Derivada parcial e direcional. Diferenciabilidade. Multiplicador de Lagrange.
	Física Experimental I	Cálculo Diferencial e Integral I	1P	30	Medida experimental, algarismos significativos, introdução a teoria dos erros, propagação e distribuição de erros. Traçado de gráficos e significado físico dos coeficientes angulares e lineares. Elaboração de relatórios científicos. Realização de experimentos em congruência com a disciplina Física I.
	Física I	Cálculo Diferencial e Integral I	4T	60	Cinemática da partícula. Dinâmica da partícula: Leis de Newton e suas aplicações. Energia cinética e potencial. Sistema de partículas: Centro de massa, Momento Linear. Corpo rígido: Torque, Momento de Inércia, Momento angular. Gravitação.
	Fundamentos de Programação	-	2T 1P	60	Resolução de problemas utilizando lógica de programação. Construção de programas em linguagem de programação: estrutura geral de um programa, tipos de dados escalares e estruturados, estruturas de controle de fluxo (condicional e repetição), modularização. Depuração e documentação.
	Metodologia Científica Aplicada à Engenharia de Produção	-	2T 1P	60	Ética na ciência. Princípios do fazer científico. Normas da redação científica. Tema, justificativas, problema e objetivos de pesquisa. Metodologias de pesquisa mais usadas (técnicas e ferramentas). Técnicas de revisão bibliográfica, Bases de dados, publicações técnico-científicas e outras fontes de informação. Relatórios científicos.
	Teoria das Organizações	-	4T	60	Evolução das organizações. Estrutura organizacional. Cultura organizacional, Competências e aprendizagem organizacionais. Relações de trabalho. Enfoque sistêmico. Modelos participativos, redes e terceirização. Administração científica. Fayol. Burocracia.
	Álgebra Linear para Engenharia e Computação	Geometria Analítica para Engenharia e Computação	4T	60	Algebra matricial e sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares e propriedades. Produto interno e o Espaço Euclidiano. Autovalores e autovetores
	Ergonomia	-	2T 1P	60	Histórico e conceitos fundamentais de Ergonomia. Métodos de análise ergonômica. Ergonomia física: Noções básicas de organismo humano. Antropometria. Biomecânica ocupacional. Posto de Trabalho. Percepção, processamento e dispositivos de informação. Ergonomia do produto. Ergonomia cognitiva: Estresse ocupacional. Fadiga. Monotonia e motivação. Ergonomia organizacional: Horário de trabalho. Trabalho noturno e em turnos. NR-17. Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula; CO R: Co Requisitos

Quadro 12. Caracterização das disciplinas do curso – terceiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
III Semestre	Cálculo III para Engenharia e Computação	Cálculo II para Engenharia e Computação	4T	60	Integrais Múltiplas e aplicações. Funções vetoriais. Campos vetoriais: integrais de linha e Teorema de Green.
	Física Experimental II	Física Experimental I; Física I	1P	30	Realização de experimentos em congruência com a disciplina Física II.
	Física II	Física Experimental I; Física I	4T	60	Hidrostática e hidrodinâmica. Oscilações e ondas em sistemas mecânicos. Leis da termodinâmica. Elementos de teoria cinética dos gases.
	Probabilidade e Estatística	-	2T 1P	60	Estatística descritiva, medidas de tendência central, de dispersão e de associação. Espaço amostral, eventos e probabilidades. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias, distribuições de probabilidades discretas e contínuas. Teorema de limite central. Distribuições amostrais. Introdução à estimação e teste de hipóteses. Regressão linear. Uso de software estatístico.
	Ciência dos Materiais	Química Geral I	4T	60	Classificação geral dos materiais utilizados em Engenharia. Introdução à estrutura da matéria. Estrutura de sólidos cristalinos. Materiais cristalinos e não cristalinos. Imperfeições em sólidos. Difusão. Propriedades mecânicas dos metais. Discordância. Diagrama da fase.
	Fundamentos de Economia	-	4T	60	A Ciência Econômica. Evolução histórica e doutrinas econômicas. Organização da atividade econômica. Sistema de mercados: oferta x demanda. Teoria Elementar da demanda e da oferta. Mercados competitivos e mercados imperfeitos. Teoria da Produção: fatores e funções de produção. Custos e estrutura dos custos de produção. Teoria dos Jogos
	Pesquisa Operacional I	Álgebra Linear para Engenharia e Computação	2T 1P	60	Introdução à Pesquisa Operacional e ao processo de modelagem. Modelos Lineares de Otimização. Programação Linear. O algoritmo Simplex. Análise de Sensibilidade. Dualidade. Programação Inteira. Programação não-linear.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula; CO R: Co Requisitos

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
IV Semestre	Cálculo Numérico para Engenharia e Computação	Cálculo II para Engenharia e Computação; Fundamentos de Programação	-	2T 1P	60	Representação e bases numéricas. Raízes de funções reais. Ajuste de funções. Interpolação. Derivação e Integração numérica. Solução numérica de equações algébricas e transcendentais.
	Física III	Física Experimental II; Física II	-	4T	60	Eletrostática: carga elétrica; Lei de Coulomb; Campo elétrico e lei de Gauss. Energia e potencial elétricos. Propriedades elétricas dos materiais. Capacitores e dielétricos. Magnetismo: força, torque, geração de campos magnéticos. Lei de indução. Propriedades magnéticas dos materiais. Indutância. Equações de Maxwell.
	Ciências do Ambiente	-	-	4T	60	Mudanças ambientais e a Engenharia de Produção. Crescimento econômico e Desenvolvimento sustentável. Sustentabilidade. Aspecto, impacto e risco ambiental. Gestão Ambiental: Tecnologias de Fim de tubo, 4Rs, Indicadores, Relatórios de Sustentabilidade. Efluentes, Emissões e Resíduos. Produção Mais Limpa (P+L): Princípios e aplicações. Mercados "Verdes": Conceitos e casos.
	Gestão de Projetos	Introdução à Engenharia de Produção	-	2T 1P	60	A organização empresarial e a gestão de projetos. Planejamento de projeto. Áreas de conhecimento da gestão de projetos: gestão do risco, gestão do tempo, gestão de equipes e outras. Apropriação de custos durante a execução do projeto. Controle de projeto. Plataformas computacionais de acompanhamento de projeto. Gestão de portfólio e métodos ágeis.
	Pesquisa Operacional II	Pesquisa Operacional I	-	2T 1P	60	Introdução à teoria dos Grafos. Problemas de Transporte. Problemas de Designação. Caminho Mais Curto. Árvore Geradora Mínima. Problema de Fluxo Máximo e Fluxo de Custo Mínimo. PERT/CPM. Processos decisórios. Análise de Decisão. Teoria dos Jogos.
	Projeto Integrador I	Fundamentos de Economia Ergonomia Probabilidade e Estatística	Pesquisa Operacional I; Desenvolvimento de novos negócios de Engenharia Gestão de Projetos	4P	120	Apresentação de problemas. Seleção e delimitação de problemas. Fases da resolução de problemas. Validação. Elaboração e apresentação de relatório técnico.
	Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia	Fundamentos de Economia	-	2T 1P	60	Empreendedorismo, empreendimento e empresa. Oportunidade de negócios, criatividade e visão empreendedora. Características, tipos e habilidades do empreendedor. Ferramentas de gestão e avaliação de empreendimentos. Startup enxuta. Value Proposition Design. MVP (Minimum Viable Product). Desenvolvimento de clientes. Planejamento e elaboração de plano de negócios. Órgãos e instituições de apoio à geração de empreendimentos inovadores. Estudos de caso.

Quadro 14. Caracterização das disciplinas do curso – quinto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
V Semestre	Mecânica dos Sólidos	Física I	4T	60	Tensão e deformação. Propriedade mecânica dos materiais. Visão geral de carga axial, torção, flexão e cisalhamento transversal. Transformação de tensão. Transformação da deformação. Vasos de pressão de paredes finas. Deflexão em vigas. Flambagem de colunas.
	Eletrotécnica Geral	Física III	3T 1P	75	Análise de circuitos elétricos de corrente contínua e de corrente alternada. Potência e energia. Circuitos elétricos polifásicos. Circuitos magnéticos. Transformadores. Máquinas elétricas de indução, síncronas e de corrente contínua. Laboratório de eletrotécnica
	Métodos Estatísticos	Probabilidade e Estatística	2T 1P	60	Estatística descritiva multivariada. Cluster. PCA. Fatorial. Discriminante. Regressão (multivariada e logística). MANOVA. Teste de comparação de uma e duas amostras. Medidas de associação (Spearman). Testes de múltiplas comparações (Kruskall- Wallis)
	Planejamento e Controle da Produção I	Projeto Integrador I	4T	60	Conceito de Planejamento e Controle da Produção. Função e atividades do Planejamento e Controle da Produção. Horizontes, Planos de Produção e Estrutura do PCP. Atividades pertinentes a cada horizonte e correspondente plano, com ênfase aos desdobramentos entre planos mestre e planejamento fino. Gestão da demanda. Planejamento agregado. Técnicas de Planejamento da Produção: MRP I e II, PBC, JIT. Análise de capacidade de médio prazo.
	Engenharia da Qualidade	-	2T 1P	60	Introdução à Engenharia da Qualidade: métodos quantitativos de diagnóstico, monitoramento e otimização dirigidos à garantia da qualidade. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade: Gráficos de controle para variáveis, Gráficos de controle para atributos. Estudos de Capacidade do processo. Capacidade de sistemas de medição (R&R). Planejamento e Avaliação de Experimentos: a otimização experimental de processos. FMEA
	Análise Gerencial de Custos	Fundamentos de economia	4T	60	Conceitos, ferramentas e aplicabilidade da Contabilidade de Custos. Terminologia e definição de custos. Apresentação e interpretação do Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) para engenharia de produção. Esquema básico da contabilidade de custos. Sistemas de custos (produção por processo contínuo e por ordem e encomenda). Método de custeio, Absorção Integral, Absorção Ideal, custo padrão e análise de perdas. Análise Custo-Volume-Lucro. Teoria das restrições (TOC). Custeio ABC. Fixação do preço de venda baseado no custo. Custeio Alvo.
	Gestão da Informação e da Tecnologia	Fundamentos de Programação	2T 1P	60	Conceitos básicos relacionados a sistemas de informação, contextualização e importância do tema, definição, elementos constituintes. Hardware e Software: conceitos básicos, definições e tendências. Recursos de dados: planejamento e elaboração de SI baseados em BD usando Access, SQL, mineração de dados, data warehouse e CRM. Telecomunicações e redes. Internet: evolução histórica. Comércio e negócios eletrônicos. SI Operacionais. SI para Suporte à Decisão. SI para Apoio ao Executivo. Tendências em SI. Sistemas de Inteligência Artificial. Sistemas para Gestão do Conhecimento. Impactos éticos, sociais e políticos das TI.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula; CO R: Co Requisitos

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
VI Semestre	Informática Industrial	Fundamentos de Programação	-	2T 1P	60	Conceitos básicos em sistemas de controle. Tópicos sobre a estrutura organizacional de ambientes industriais. Tipos de máquinas e processos associados aos ambientes de produção. Técnicas e equipamentos de controle e automação. Controladores programáveis. Controles numéricos computadorizados.
	Fenômenos do Transporte	Física II	-	2T 1P	60	Conceitos básicos: quantidade de movimento, viscosidade, fluidos newtonianos e não-newtonianos. Hidrostática: equações gerais da fluidodinâmica: continuidade, movimento e energia. Camada limite hidrodinâmica. escoamento em regime laminar, escoamento em regime turbulento, escoamento de fluidos compressíveis. Medidas de vazão, escoamento em condutos fechados. Escoamento em meios porosos.
	Gestão da Manutenção	Engenharia da Qualidade	-	2T 1P	60	Introdução. Conceitos básicos. Tipos de manutenção e aplicações. Estruturação do setor de manutenção. Estrutura organizacional da manutenção. Sistemas de planejamento, programação e controle. Sistemas de informação. O fator humano na manutenção. Indicadores de desempenho. Sistemas de gerenciamento da manutenção. Análise de falhas. Qualidade na manutenção. Conhecimento do equipamento. Conceitos modernos de manutenção.
	Logística	Pesquisa Operacional II	-	2T 1P	60	Novos paradigmas do PCP. Controle de chão de fábrica. Programação Puxada da Produção - Sistema Kanban. Técnicas de produção enxuta. Noções de teoria das restrições - TOC e OPT. Modelos mistos empregando MRP, OPT e JIT. Princípios e fundamentos de controle da atividade produtiva em produção "Agile versus Lean". Planejamento e Controle da Produção no contexto da Indústria 4.0.
	Tecnologias Aplicadas à Manufatura	Gestão da Informação e Tecnologia	-	2T 1P	60	Introdução aos sistemas de manufatura. Automação Industrial na ótica da Engenharia de Produção. Sistemas embarcados. Conceitos básicos de redes de dispositivos. Sistemas supervisórios. Coleta de dados automática. Sensores e atuadores. CLP, CNC, CIM e Robótica. Indústria 4.0. Inteligência artificial. Internet das coisas. Sistemas Ciberfísicos. Robótica industrial.
	Engenharia da Sustentabilidade	Ciências do Ambiente	-	4T	60	Responsabilidade Social Corporativa, Planejamento da produção e sustentabilidade. Ecoeficiência. ACV. Ecodesign e aplicações do projeto do produto. Ecologia e Simbiose industrial / Eco-parque Industrial; Certificação e rotulagem socioambiental; Noções da ISO 14001.
	Projeto Integrador II	Projeto Integrador I	Gestão de Projetos; Higiene e Segurança do Trabalho; Planejamento e Controle da Produção I; Engenharia da Qualidade; Análise gerencial de Custos ; Logística;	4P	120	Apresentação de problemas. Seleção e delimitação de problemas. Fases da resolução de problemas. Validação. Elaboração e apresentação de relatório técnico.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula; CO R: Co Requisitos

Quadro 2. Caracterização das disciplinas do curso – sétimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
VII Semestre	Gestão da Cadeia de Suprimentos	Logística	2T 1P	60	Conceitos Fundamentais de Cadeia de Suprimentos (CS) e sua gestão. Estratégia em Cadeia de Suprimentos. Fatores-chave de desempenho e métricas relacionadas. Planejamento de operações integradas: demanda, produção, logístico, desdobramento do estoque e de vendas e operações (S&OP). Coordenação em uma cadeia de suprimentos. Decisões de sourcing em uma CS. Precificação e gestão de receita em uma CS. Tecnologia de informação na CS. Papel da sustentabilidade na CS. Gestão de relacionamento com os clientes e com os fornecedores.
	Gestão da Qualidade	Engenharia da Qualidade	4T	60	Qualidade do produto. Evolução da gestão da qualidade. Enfoques dos principais autores da gestão da qualidade. Modelos de referência para a gestão da qualidade. Medidas de desempenho e custos da qualidade. Melhoria da qualidade. Ferramentas da Qualidade. Método para análise e solução de problemas- MASP. Abordagens para melhoria da qualidade- Seis Sigma e Kaizen.
	Engenharia de Métodos	Ergonomia	4T	60	Evolução da Engenharia de métodos; metodologia de resolução de problemas; projeto de métodos de trabalho; técnicas para registro e análise do trabalho; análise das operações; estudo dos micromovimentos; princípios de economia dos movimentos; projeto de postos de trabalho. Cronometragem.
	Engenharia Econômica	Análise Gerencial de Custos	4T	60	Conceitos financeiros básicos (: juros simples e juros compostos; taxa nominal e taxa efetiva; a noção do valor do dinheiro no tempo). Equivalência de capitais. Métodos para comparação de oportunidades de investimentos. Depreciação; Análise de substituição de equipamentos. A influência do imposto de renda na comparação de alternativas de investimentos. Financiamento de projetos. Análise de risco.
	Planejamento e Controle da Produção II	Planejamento e Controle da Produção I	2T 1P	60	Novos paradigmas do PCP. Controle de chão de fábrica. Programação Puxada da Produção - Sistema Kanban. Técnicas de produção enxuta. Noções de teoria das restrições - TOC e OPT. Modelos mistos empregando MRP, OPT e JIT. Princípios e fundamentos de controle da atividade produtiva em produção "Agile versus Lean". Planejamento e Controle da Produção no contexto da Indústria 4.0.
	Engenharia do Produto I	Gestão de Projetos	4T	60	Planejamento estratégico de produtos. Gestão de processo de desenvolvimento de novos produtos (GDP). Modelo unificado do processo de desenvolvimento do produto (PDP). Planejamento do projeto. Projeto informacional. Projeto conceitual. Projeto detalhado. Preparação da produção do produto. Avaliação de viabilidade técnica, econômica, comercial e de impacto ambiental. Ferramentas de Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto.
	Optativa I - Trilha Profissional A	Projeto Integrador II	4T	60	Disciplina do quadro de optativas do curso. Ver ementas no quadro 20.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula; CO R: Co Requisitos

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
VIII Semestre	Higiene e Segurança do Trabalho	Ergonomia	-	2T 1P	60	Conceitos básicos sobre Segurança do Trabalho. Estudo do ambiente de trabalho. Riscos físicos, químicos e biológicos. Programas de Gerenciamento de Riscos. Metodologias de Identificação e Avaliação de Riscos. Estratégias de Prevenção e Controle de Riscos. Acidentes do trabalho, doenças profissionais e do trabalho Métodos de análise de acidentes. Normas e certificação em Higiene e Segurança do Trabalho. Proteção contra incêndio. Noções de primeiros socorros. Sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho.
	Estratégia Competitiva	Gestão da Cadeia de Suprimentos	-	4T	60	Formas de competição na indústria. Estratégias Genéricas. Componentes da estratégia: conjunto de produtos e mercados e sua evolução no tempo, sinergia e vantagem competitiva. Competência essencial. Compatibilização entre ambiência, postura e capacitação estratégicas. Abordagem de Porter. Cadeia produtiva e atores estratégicos.
	Modelagem Probabilística e Simulação	Pesquisa Operacional II	-	2T 1P	60	Processos Estocásticos. Processos Markovianos de Decisão. Teoria de Filas. Modelagem, Simulação e otimização. Uso de softwares de simulação.
	Projetos Industriais	Planejamento e Controle da Produção II	-	2T 1P	60	Planejamento da capacidade: terminologia e medidas de capacidade, economia de escala, estratégias de capacidade, abordagem sistemática para alocações de capacidade. Localização da planta: cadeia de fornecimento e distribuição, modelos de alocação, custos de transportes, técnicas de escolha da localização, localização da infraestrutura de suporte. Layout: layout de chão de fábrica, layout celular e layout jobshop, layouts híbridos.
	Gestão do Conhecimento e Inovação	Projeto Integrador II	-	4T	60	Organizações e o conhecimento. Descoberta, invenção e inovação. Conceitos e tipologias de Inovação. Adoção e difusão tecnológicas. Padrões e trajetórias tecnológicas. Papel do conhecimento tácito na criação do conhecimento. Ativos específicos e colaterais. Competências e capacidades para a aprendizagem organizacional. Inovação aberta. Meios de apoio para a inovação.
	Optativa II – Trilha Profissional A	Projeto Integrador II	-	4T	60	Disciplina do quadro de optativas do curso. Ver ementas no quadro 20.
	Projeto Integrador III	Projeto Integrador II	Disciplinas Obrigatórias e Optativa I e II da Trilha escolhida pelo discente	4P	120	Apresentação de problemas. Seleção e delimitação de problemas. Fases da resolução de problemas. Validação. Elaboração e apresentação de relatório técnico.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula; CO R: Co Requisitos

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
IX Semestre	Tópicos Especiais Avançados em Engenharia de Produção	Projeto Integrador II	4T	60	Temas emergentes sobre Engenharia de Produção.
	Optativa	-	2T 1P	60	Disciplina do quadro de optativas do curso. Ver ementas no quadro 20.
	Optativa III – Trilha Profissional A	Projeto Integrador III	2P	60	Disciplina do quadro de optativas do curso. Ver ementas no quadro 20.

Quadro 5. Caracterização das disciplinas do curso – décimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
X Semestre	Projeto de Final de Curso	75% da carga horária total do curso	2T 1P	60	Trabalho individual, terá como produto final o documento formal que deverá ser estruturado na forma de monografia ou de um artigo científico para uma revista ou congresso que tenha relação com a Engenharia de Produção, o qual pode ser ou não publicado, sob a supervisão de um professor orientador. Apresentação e defesa do projeto final.
	Estágio Obrigatório	65% da carga horária total do curso	6E	18 0	Estágio de no mínimo 180 horas em empresa que desenvolva qualquer tipo de atividade relacionada ao curso de Engenharia de Produção, ficando sua aceitação a critério do Colegiado de Engenharia de Produção.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula; CO R: Co Requisitos

Quadro 20. Caracterização das disciplinas optativas

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
Eng. De Operações e Processos da Produção	Sistemas de Produção	Gestão da Manutenção	4T	60	Considerações históricas relevantes para a compreensão dos sistemas produtivos; Apresentação da Tipologia dos sistemas de produção; Discussão sobre o processo de transformação e tipos de operações de produção em ambientes de manufatura e de prestação de serviços; Os diversos sistemas de produção e a relação com arranjo físico e tecnologias de processo encontradas nos ambientes produtivos; Tecnologia de Produção, Produção mais limpa; Complexos Industriais no Brasil; O Setor de Insumos e bens de produção; Processamento e Distribuição; Gestão de Negócios.
	Gestão de Operações em Serviços	Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia	4T	60	Natureza e tipos de serviço. Caracterização do produto serviço. Características do sistema de produção de serviços. Planejamento, controle e melhoria das operações de serviços. O setor brasileiro de serviços.
	Projetos Industriais II	Projetos Industriais I; Planejamento e Controle da Produção III; Sistemas de Produção	2P	60	Introdução: o projeto industrial. Mercado. Tamanho. Localização. Engenharia do projeto industrial. Investimento e financiamento. Custos. Avaliação financeira. Análise de sensibilidade e risco.
Melhoria Contínua	Metrologia e Confiabilidade	Métodos Estatísticos	4T	60	Aspectos teóricos e práticos relacionados às medições. Conceitos básicos de metrologia, sistemas de unidades, instrumentos de medição e a estrutura de normatização e padronização para calibração e ensaios. Métodos quantitativos para a determinação da incerteza de medição e análise do sistema de medição e tratamento de erros. Estudo de repetibilidade e reprodutibilidade.
	Manufatura Enxuta	Gestão da Qualidade	4T	60	Origem do sistema Toyota de produção. Ferramentas aplicadas ao Lean: 5S, troca rápida de ferramentas, VSM, criação de fluxo contínuo, sistemas puxados, logística Lean, gestão visual, identificação de desperdícios.
	Projeto Lean Six Sigma	Metrologia e Confiabilidade; Manufatura Enxuta	2P	60	Desenvolvimento de um projeto Lean Six Sigma a partir de um problema real utilizando a lógica do DMAIC e as ferramentas do Lean e do Six Sigma a partir da natureza do problema.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
Cadeia de Suprimentos	Movimentação e Armazenagem	Logística	4T	60	Armazenamento estratégico. Operações de depósitos: manuseio e armazenamento. Classificação de propriedade. Decisões relacionadas ao depósito: escolha do local, leiaute, dimensionamento, sistema de gerenciamento, segurança. Embalagens. Manuseio de materiais: sistemas mecanizados, sistemas semiautomatizados, sistemas automatizados, sistemas orientados pela informação. Inventário físico.
	Projeto de Sistema Logístico	Movimentação e Armazenagem; Transporte e Distribuição	2P	60	Fluxo genérico de planejamento logístico: Fase I - definição do problema, análise de viabilidade, planejamento do projeto; Fase II – coleta e análise dos dados; Fase III – recomendações e implementação. Métodos e técnicas de análise da operação logística.
	Transporte e Distribuição	Gestão da Cadeia de Suprimentos	4T	60	Canais de distribuição: conceituação, tipos e funções, propriedades. Distribuição física: conceituação, escolha do serviço de transporte, sistemas de distribuição “um para um” ou “um para muitos”, roteirização e programação de veículos. Fretes. Trade Marketing: estratégias de distribuição e execução de vendas.
Inovação tecnológica	Prospecção e Transferência de Tecnologia	Gestão do Conhecimento e Inovação	4T	60	Rastreamento de competências tecnológicas. Trajetórias e mapas tecnológicos. Monitoramento de mercados e tecnologias emergentes. Identificação de rotas para aperfeiçoamento de produtos e processos. Fontes de licenciamento. Estado da técnica. Busca de anterioridade. Identificação de parcerias para TT. Termos contratuais para TT.
	Tecnologia Limpa na Indústria	Tecnologias Aplicadas à Manufatura	4T	60	Produção e tecnologia limpa, tecnologias avançadas. Ecoeficiência e tecnologia limpa dos processos produtivos. Modelos computacionais aplicados. Manejo industrial do meio-ambiente.
	Projeto de Tecnologia Aplicada	Prospecção e Transferência de Tecnologia; Tecnologia Limpa na Indústria	2P	60	Proposta de Valor e modelos de negócio. Ecosystema empreendedor. Viabilidade financeira de ideias de negócio, composto de marketing e desdobramento de plano de negócios. Prototipagem. Desenvolvimento de startups. Elaboração de projeto tecnológico.
GERAL	Planejamento e Controle da Produção III	Planejamento e Controle da Produção II	4T	60	Estratégias de controle da produção. Controle do chão de fábrica. Programas computacionais em Planejamento e Controle da Produção. Sistemas Integrados de Gestão (ERP). Simulação do planejamento e controle da produção.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Gestão de Emissões, Efluentes e Resíduos	-	4T	60	Caracterização das emissões, efluentes e resíduos. 4Rs. Riscos e impactos socioambientais. Gerenciamento, metodologias e ferramentas de tratamento e reuso Aspectos Legais e regulatórios. Aspectos de saúde pública. Disposição final de resíduos e efluentes.
	Equações Diferenciais Aplicadas I	Álgebra Linear para Engenharia e Computação; Cálculo III para Engenharia e Computação	4T	60	Equações diferenciais lineares homogêneas de 1ª ordem. Aplicações. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem superior. Técnicas avançadas de soluções. Aplicações pelo método de séries. Transformada de Laplace.
	Processamento de Materiais Cerâmicos	Ciência dos Materiais	4T	60	Características, propriedades e classificações dos materiais cerâmicos. Principais materiais cerâmicos. Processos de beneficiamento de minérios. Processos de conformação cerâmicos. Queima. Sinterização. Processos de produção de cerâmica estrutural (revestimentos, pisos, tijolos, telhas). Processos de produção de cerâmica branca (sanitários, louças). Processos de produção de vidros. Processos de produção de silicatos. Argilas: propriedades, características, beneficiamento, aplicações.
	Processamento de Materiais Metálicos	Ciência dos Materiais	4T	60	Classificação dos metais e suas ligas. Siderurgia do ferro e do alumínio. Processos de conformação plástica dos metais. Processos de usinagem. Fundição. União por parafusos, rebites e solda.
	Processos Químicos de Fabricação	Ciência dos Materiais	4T	60	Conceitos fundamentais de processos químicos. Estequiometria. Balanços de Massa. Balanços de Energia. Principais processos químicos industriais.
	Termodinâmica	Física II	4T	60	Comportamento termodinâmico de substâncias puras. Calor. Trabalho. Conservação de massa e energia. Segundo princípio. Ciclo de Carnot. Eficiência termodinâmica. Entropia. Variação de entropia em processos reversíveis e irreversíveis. Variação de entropia em sólidos, líquidos e gases perfeitos. A segunda lei para volumes de controle.
	Processos de Construção de Edificações	Gestão de Projetos	4T	60	O setor da construção civil na economia brasileira. A cadeia produtiva e o processo de produção da construção civil. Fatores de industrialização da construção. Gestão de projetos e obras. Inovações tecnológicas no contexto da construção civil.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Antropologia Indígena e afrobrasileira	-	4T	60	História antiga de África e América, cotejando as origens do Homo sapiens, seu surgimento no continente africano e dispersão pelo planeta. Povoamento da América. Panorama geral da história e diversidade dos povos indígenas antes e após a invasão europeia. Escravização de africanos, diáspora e difusão pela América, considerando a real diversidade étnica, cultural, política e linguística destas sociedades. Formação do Povo Brasileiro. Raça, Racismo, Eurocentrismo, Colonialismo e Decolonialidade. Indígenas, afroindígenas e afrobrasileiros no Brasil atual.
	Programação Aplicada	Fundamentos da Programação	2T 1P	60	Resolução de problemas no contexto da engenharia utilizando linguagem de programação e outras ferramentas computacionais. Modularização e recursividade. Importação e exportação de arquivos e apresentação de dados utilizando bibliotecas de recursos gráficos.
	Computação de Alto Desempenho	Cálculo Numérico para Engenharia e Computação	2T 1P	60	Arquitetura de computadores. Redes, grids e multiprocessamento. Processamento paralelo e distribuído. Bibliotecas de alto desempenho. Técnicas de otimização em programação. Técnicas de programação paralela e distribuída. Princípios de computação evolucionista.
	Libras - Linguagem Brasileira de Sinais	-	2T 1P	60	A estrutura linguística e as regras gramaticais da Libras; Libras e o fazer pedagógico; noções básicas conceituais e práticas da Libras.
	Comunicação e Expressão em Inglês	-	4T	60	Análise e interpretação de textos em inglês, relativos Engenharia de Produção, com o objetivo de familiarizar os futuros engenheiros com a terminologia empregada na área.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Avaliação e Controle de Impactos Ambientais	Ciências do Ambiente	4T	60	Fundamentos em análise ambiental. Contextualização da AIA dentro da temática ambiental. Marco e instrumentos legais em AIA. Impactos socioambientais no meio rural. Licenciamento Ambiental. Procedimentos, critérios e métodos para o estudo prévio de impactos ambientais. Medidas mitigadoras e/ou compensatórias. Estrutura básica e de funcionamento dos principais instrumentos de AIA. Participação da sociedade civil no processo de AIA
	Administração de Recursos Humanos	-	4T	60	História e evolução da Administração de Pessoal no Brasil. Recrutamento e seleção. Treinamento, desenvolvimento e aperfeiçoamento de pessoal. Registro, movimentação e relações trabalhistas na empresa. Política de benefícios e Assistência Social. Relações sindicais: organização sindical; sindicalismo no Brasil; relações de trabalho x relações trabalhistas; fundamento de contrato e negociação coletiva. Levantamento, análise e descrição de cargos. Classificação e avaliação de cargos. Política e Administração de salários: plano de cargos e salários. Avaliação de desempenho. Pesquisa em Administração de Recursos Humanos.
	Direito Privado na Empresa	-	4T	60	Teoria Geral do Direito Privado: Separação Público/Privado. Pessoa Física; Direitos da Personalidade. Pessoas Jurídicas; Sociedades, Associações e Fundações. Negócios jurídicos; Interpretação dos negócios jurídicos. Direito de Empresa. Direito Societário.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Sistemas de Produção Agroindustrial	-	4T	60	Complexos agroindustriais no Brasil; Setor de insumos e bens de produção. Produção agropecuária. Processamento e distribuição agroindustrial. Agribusiness e marketing. Caracterização da empresa rural e seu posicionamento dentro do enfoque do agribusiness. Caracterização de custos na empresa rural. Integração da empresa rural com setor agroindústria. Conceito e principais abordagens do agronegócio. Abordagem sistêmica: cadeias, complexos e sistemas agroindustriais de produção. Análise descritiva dos complexos agroindustriais. Planejamento e Controle das operações produtivas no agronegócio e ferramentas de gestão aplicadas ao agronegócio. Conceitos básicos da gestão da qualidade no contexto agroindustrial.
	Gestão de Riscos de Investimentos	-	4T	60	Instrumentos do gerenciamento de projetos voltados para a identificação, mensuração e controle e respostas aos riscos relacionados aos projetos e os instrumentos para o gerenciamento dos custos inerentes ao gerenciamento e execução de projetos. Técnicas de análise de projetos de investimento em um ambiente restritivo.
	Energias Alternativas	Física III	4T	60	Energia, sociedade e desenvolvimento. Matriz energética. Energia no cenário brasileiro e mundial; consumo de energia em sistemas indústrias, meios de transporte e edificações. Potencial de geração de energia: solar, eólica, marés, geotérmica, radiações não-poluentes, biomassa. Sequestro de carbono. Projeto e metodologia de cálculo de geração de energias alternativas. Armazenamento de energia.
	Logística Reversa	Logística	4T	60	Canais de distribuição reversos. Produto logístico de pósconsumo e fatores de influência na organização das cadeias produtivas reversas. Tipologia dos canais de distribuição reversos. Objetivo econômico e ecológico na logística reversa pós-consumo, Logística reversa dos bens de pós-venda: tipologia dos canais reversos e organização e objetivos estratégicos.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos	-	4T	60	Introdução a automação e controle. Etapas do ciclo de vida de sistemas de automação. Metodologia de projetos de sistemas de controle. Sistemas a Eventos Discretos (SEDs). Técnicas de descrição de SEDs. Modelagem pelas redes de Petri. Exemplos de Aplicação. Exercícios de simulação discreta.
	Engenharia do Ciclo de Vida	-	4T	60	Ciclo de vida do produto, Engenharia do Ciclo de Vida, Ecodesign/DFE e suas ferramentas, fluxograma no processo de resíduos e localização da disposição. Produção mais limpa, MQL e usinagem a seco, logística reversa, Sistema de Gestão Ambiental, ISO14001, BSC ambiental, Responsabilidade Social, Estratégias Sócio ambientais, o RH e a relação com a comunidade, Externalidades, Valoração ambiental, indicadores ambientais macroeconômicos, Riscos ambientais, Contabilidade ambiental.
	Engenharia de Sistemas	-	4T	60	Planejamento, Gestão de Risco e Controle de Configuração. QFD e Análise Funcional. Métodos e modelos em Engenharia de Sistemas. Unified Modeling Language (UML) e Systems Modeling Language (SYSML). Normas EIA 632, ISO 15288, ISO 10303 e CMMI.