Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec

Plano de Trabalho Docente – 2016

Ensino Técnico

Aprovado pela portaria Cetec nº 127 de 03/10/2012	
Etec **TIQUATIRA**	
Código: **208**	Município: **São Paulo**
Eixo Tecnológico: **Controle & Processos Industriais**	
Habilitação Profissional: **Qualificação Técnica de Nível Médio em Técnico em Química**	
Qualificação: **Técnico em Química**	
Componente Curricular: **OPERAÇÕES UNITÁRIAS DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS**	
Módulo: **3º TARDE**	CH Semanal: **2,5 HA**
Professor: **Marcos Sergent**	

I – Atribuições e atividades profissionais relativas à qualificação ou à habilitação profissional, que justificam o desenvolvimento das competências previstas nesse componente curricular.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES
♦ Coletar amostras de matérias-primas, produtos intermediários e finais, ar, solo, água e efluente.
♦ Controlar o recebimento e armazenar matérias-primas, produtos químicos em geral, responsabilizando-se pela higiene e segurança do ambiente de trabalho.
♦ Executar, sob supervisão, análises e testes de natureza física, química e físico-química utilizando métodos adequados.
♦ Organizar o trabalho, assim como o arranjo físico de laboratórios, utilizar padrões de higiene e segurança do trabalho.
♦ Operar e controlar processos de tratamento de água e efluentes.
♦ Monitorar parâmetros de poluição ambiental.
ÁREA DE ATIVIDADES
A – REALIZAR AMOSTRAGEM DE MATERIAIS
Aplicar metodologia de amostragem.
 Coletar, preparar e preservar amostras conforme normas.
B – EXECUTAR ENSAIOS FÍSICO E QUÍMICO

 Selecionar substâncias reagentes.
 Padronizar soluções.
 Executar análises físico-químicas qualitativas e quantitativas.
Realizar análises de solo, ar, água e efluentes de acordo com as normas técnicas.
 Executar a análise, registrar dados e realizar os cálculos necessários.
 Interpretar resultados da análise conforme especificação.
C – ORGANIZAR O TRABALHO CONFORME NORMAS DE SEGURANÇA, SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE
 Conduzir análises para auxiliar no controle de emissões do processo.
 Efetuar descarte ou reaproveitamento da amostra conforme procedimentos estabelecidos.
D – CONTROLE AMBIENTAL, SEGURANÇA E HIGIENE INDUSTRIAL
 Avaliar a importância e os aspectos práticos da preservação do meio ambiente, do impacto dos processos industriais e de tratamento de resíduos.
 Utilizar procedimentos de higiene e segurança industrial.
 Monitorar a qualidade do efluente gerado frente aos padrões determinados pelos órgãos de controle.
 Proceder de acordo com as normas ambientais internacionais e a legislação ambiental aplicável ao setor industrial.
Aplicar técnicas de estocagem e transporte em relação aos possíveis danos ambientais.

II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular

Componente Curricular **Operações Unitárias nos Processos Industriais I** **Módulo: III**

Nº	Competências	Nº	Habilidades	Nº	Bases Tecnológicas
1.	Correlacionar as diferentes unidades de medidas.	1.	Calcular os limites superiores e inferiores de controle.	1.	Conversão de unidades de medidas do sistema internacional.
2.	Identificar as funções dos equipamentos e acessórios de operação e controle.	2.	Calcular dados básicos para otimização da produção.	2.	Transporte de sólidos, esteira, caneca e ar comprimido.
3.	Identificar e caracterizar procedimentos operacionais e aspectos práticos de sistemas reacionais, sistemas sólido-fluido e equipamentos de separação e troca-térmica.	3.	Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura.	3.	Transporte de líquidos: • bombeamento de líquidos e mecanismos; • gravidade; • Impulso; • força centrifuga; • quantidade de movimento; • movimento de vapor e gases; • cálculo de vazão, velocidade e equação da continuidade, • introdução à equação de *Bernouille*; • pressão de coluna de líquido, vasos comunicantes, tubo em U, pressão absoluta, relativa e manométrica.
4.	Interpretar fluxogramas de processos, manuais e cronogramas.	4.	Operar equipamentos de processos.		
		5.	Monitorar e corrigir variáveis de processo.		
		6.	Ler e interpretar dados de equipamentos de processo.		
		7.	Executar processos de separação de materiais.	4.	Separação de materiais: • sólido/líquido – filtração, decantação e centrifugação; • líquido/líquido - destilação e decantação
		8.	Realizar extração de materiais.	5.	Extração: • líquido/líquido; • sólido/sólido; • sólido/líquido

III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento

Componente Curricular **Operações Unitárias nos Processos Industriais I** **Módulo: III**

Habilidade	Bases Tecnológicas	Procedimentos Didáticos	Data
1.Calcular os limites superiores e inferiores de controle; correlacionar as diferentes unidades de medidas. 2. Calcular dados básicos para otimização da produção. 3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura. 4. Operar equipamentos de processos. 5. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais. 8. Realizar extração de materiais.		Apresentação do professor, conteúdo e plano de ensino.	18/07 a 22/07
1.Calcular os limites superiores e inferiores de controle; correlacionar as diferentes unidades de medidas.	Sistema Internacional de Unidades –	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; transformação de unidades	25/07 a 29/09
2. Calcular dados básicos para otimização da produção. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de sólidos	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; transporte de sólidos granulares	01/08 a 05/08
2. Calcular dados básicos para otimização da produção. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de sólidos	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; dispositivos carregadores	08/08 a 12/08
2. Calcular dados básicos para otimização da produção. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de sólidos	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; dispositivos elevadores	15/08 a 19/08
2. Calcular dados básicos para otimização da produção. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de sólidos	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; dispositivos alimentadores	22/08 a 26/08

2. Calcular dados básicos para otimização da produção. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de sólidos	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; dispositivos pneumáticos. Avaliação escrita sem dos conteúdos trabalhados.	29/08 a 02/09
3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura. 5. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de líquidos	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; válvulas de bloqueio, regulagem. Atividade recuperativa.	05/09 a 09/09
3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura. 5. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de líquidos	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; válvulas que permitem o fluxo em único sentido, válvulas que controlam pressão.	12/09 a 16/09
3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura. 5. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de líquidos	Apresentação de vídeos sobre bombeamento de líquidos, por gravidade e por impulso. Discussões do tema.	19/09 a 23/09
3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura. 5. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de líquidos	Apresentação de vídeos sobre bombeamento por força centrífuga e quantidade de movimento. Discussões do tema.	26/09 a 30/09
3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura. 5. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de líquidos	Equação de Bernouille, aplicações e cálculos.	03/10 a 07/10
3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura. 5. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais.	Transporte de líquidos	Aula teórica sobre pressão de coluna, vasos comunicantes, tubos em "U" e pressões absoluta/relativa/manométrica.	10/10 a 14/10
7. Executar processos de separação de materiais.	Separação de materiais em fases sólido com líquidos	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; filtração, tipo de operação, materiais filtrantes e auxiliares de filtração.	17/10 a 21/10
7. Executar processos de separação de materiais.	Separação de materiais em fases sólido com líquido – Competência 7.	Teoria e prática de laboratório sobre filtração, decantação e centrifugação de materiais.	01/11 a 04/11

7. Executar processos de separação de materiais.	Separação de materiais em fases líquido com líquido – Competência 7.	Teoria e prática de laboratório sobre destilações e decantações.	07/11 a 11/11
7. Executar processos de separação de materiais.	Separação de materiais em fases líquido com líquido – Competência 7.	Teoria e prática de laboratório sobre destilações e decantações.	14/11 a 18/11
8. Realizar extração de materiais.	Extrações em sistemas LL/SS/SL – Competência 8.	Aula expositiva com apresentação e discussão dos conteúdos; extração por solvente	21/11 a 25/11
8. Realizar extração de materiais.	Extrações em sistemas LL/SS/SL – Competência 8.	Teoria e prática de laboratório para extração de produtos em fases similares – Relatório da atividade. Avaliação escrita sobre o conteúdo trabalhado.	28/11 a 02/12
1.Calcular os limites superiores e inferiores de controle; correlacionar as diferentes unidades de medidas. 2. Calcular dados básicos para otimização da produção. 3. Efetuar cálculos de vazão, pressão, volume e temperatura. 4. Operar equipamentos de processos. 5. Monitorar e corrigir variáveis de processo. 6. Ler e interpretar dados de equipamentos de processo. 7. Executar processos de separação de materiais. 8. Realizar extração de materiais.	Revisão geral.	Revisão geral de conteúdo programático. Atividade recuperativa	05/12 a 09/12

IV - Plano de Avaliação de Competências

Competência	Indicadores de Domínio	Instrumento(s) e Procedimentos de Avaliação[1]	Critérios de Desempenho	Evidências de Desempenho
• Correlacionar as diferentes unidades de medidas. • Identificar as funções dos equipamentos e acessórios de operação e controle.	Expressar-se corretamente conforme o SIU; reconhecer os instrumentos e interpretar seus dados operacionais.	Discussão aberta sobre o tema e seu uso no cotidiano; Trabalhos de pesquisa em grupos de temas relacionados ao conteúdo.	Pontualidade, assiduidade, iniciativa, respeito, organização e participação; Uso adequado dos termos técnicos conforme SIU, com linguagem clara e raciocínio correspondente.	Observação do comportamento do aluno em sala de aula; Entrega de mais de 75% dos trabalhos de pesquisa com coerência ao tema da pesquisa.
• Identificar e caracterizar procedimentos operacionais e aspectos práticos de sistemas reacionais, sistemas sólido-fluidos e equipamentos de separação e trocas térmicas.	Avaliar corretamente formas, custos, processos, eliminar causas e propor tratamentos adequados às diferentes situações.	Aulas práticas com experimentos de laboratório em grupos; Elaboração de relatórios dos experimentos práticos realizados, conforme padrão.	Trabalho em equipe e com profissionalismo pertinente ao exercício da função; Trabalho de acordo com as regras de segurança e técnicas gerais de laboratório; Uso adequado dos termos técnicos com linguagem clara e raciocínio correspondente; Aplicação dos resultados obtidos em experimentos de situações ligadas ao cotidiano de um técnico em química.	Observação do aluno por seu comportamento no laboratório; Relatório com conteúdo claro e objetivo, com uso adequado dos termos técnicos e cálculos com acima de 75% de acertos.
• Interpretar fluxogramas de processos, manuais e cronogramas	Aplicar os conhecimentos das técnicas e tecnologias empregadas reconhecendo os pictogramas correspondentes e suas derivadas.	Trabalhos de pesquisa em grupos de temas relacionados ao conteúdo; Elaboração e aplicação de normas operacionais conforme padrão ABNT.	Uso adequado dos termos técnicos com linguagem clara e raciocínio correspondente; Trabalho em equipe e com profissionalismo pertinente a um profissional em exercício da função; Avaliação de custos operacionais	Entrega de mais de 75% dos trabalhos de pesquisa com coerência ao tema da pesquisa. Qualidade das normas técnicas elaboradas e publicadas.

			e logística.	

V – Plano de atividades docentes

Atividades Previstas	Projetos e Ações voltados à redução da Evasão Escolar	Atendimento a alunos por meio de ações e/ou projetos voltados à superação de defasagens de aprendizado ou em processo de PP	Preparo e correção de avaliações	Preparo de material didático	Participação em reuniões com Coordenador de Curso e/ou previstas em Calendário Escolar
Julho	X			X	X
Agosto					
Setembro		x	X	x	
Outubro		X			x
Novembro		X	x		x
Dezembro				X	

VI – Material de Apoio Didático para Aluno (inclusive bibliografia)

- Material básico de uso em laboratório químico.
- Material didático, elaborado pelos professores, escrito para as aulas teóricas e práticas, dispostos por via email ou acesso a páginas pessoais e blogs dos professores.
- Sites de grandes fabricantes mundiais de processos químicos.

MARTIM, Emerson – Fundamentos de Processos Químicos – Material de publicação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná pelo Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – Curitiba – 2002.
FOUST, A. S. - Princípios das Operações Unitárias. 3ª edição - Rio de Janeiro - LTC 2000.

BLACKADDER, D. A. - Manual de Operações Unitárias - S Paulo - Editora Hemus - 2004

VII – Propostas de Integração e/ou Interdisciplinares e/ou Atividades Extra

- Projeto escolar – mudança de hábito

VIII – Identificação:

Nome do professor: **MARCOS SERGENT**

Assinatura: Data: 01/08/2016

X – Parecer do Coordenador de Curso:

O presente plano atende ao perfil profissional previsto para a habilitação. As Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas são compatíveis com o estabelecido no Plano de Curso Técnico em Química. Os procedimentos didáticos estão adequados ao bom desenvolvimento dos conteúdos, assim como o cronograma. Os instrumentos de avaliação, critérios de desempenho e evidências são claros e objetivos com o componente curricular. Foi prevista a recuperação contínua, atendendo ao regimento comum das Etec's.

Nome do coordenador (a): José Barbosa Leite Filho

Assinatura: Data:01/08/2016

Data e ciência do Coordenador Pedagógico