Plano de Trabalho Docente – 2016

Ensino Técnico

Plano de Curso Aprovado pela portaria Cetec - 127, de 3-10-2012	
Etec Tiquatira	
Código: 208	Município: São Paulo
Eixo Tecnológico: Controle de Processos Industriais	
Habilitação Profissional: Técnico de Nível Médio em Técnico em Química	
Qualificação: Técnico em Química	
Componente Curricular: Analise Química Instrumental	
Módulo: III	C. H. Semanal: 5 HA
Professor: José Barbosa Leite Filho/Juarez Denadai	

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

O Técnico em Química poderá exercer as atribuições de 5 até 9, abaixo indicada. As atribuições 1 e 10 poderão ser exercidas por esse profissional com as limitações da alínea "c", do § 2º , do Artigo 20 da Lei n° 2800/56, da relação de atividades da Resolução Normativa n° 36, de 25/04/1974.

"Alínea "c" , do § 2º, do Artigo 20 da Lei n° 2800/56 - responsabilidade técnica, em virtude de necessidades locais e o critério do Conselho Regional de Química da Jurisdição, de fábrica de pequena capacidade que se enquadre dentro da respectiva competência e especialização."

1. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
2. Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas.
3. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.

4. Exercícios do magistério, respeitada a legislação específica. **5.** Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas. **6.** Ensaios e pesquisas em geral, pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos. **7.** Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade. **8.** Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos. **9.** Operação e manutenção de equipamentos e instalações, execução de trabalhos técnicos. Condução e controle de operações e processos industriais de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular

Componente Curricular: Analise Química Instrumental **Módulo:** III

Nº	Competências	Nº	Habilidades	Nº	Bases Tecnológicas
1	1. Identificar espécies químicas por meio de testes qualitativos e quantitativos.	1	Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises.	1	Tratamento estatístico para avaliação de resultados de análise
2	2. Elaborar protocolos, procedimentos e metodologias de análises instrumentais.	2	Calibrar e aferir instrumentos para análise.	2	Métodos de calibração
3	3. Selecionar procedimentos de preparação e execução de analises.	3	Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo.	3	Cromatografia: • de papel; • de coluna; • camada delgada; • gasosa (CG); • liquida (HPLC);
4	4. Interpretar resultados de analises.	4	Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises.	4	Métodos eletroanalíticos diretos: • eletrogravimetria; • coulometria; • potenciometria; • voltametria
5	5. Identificar técnicas de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios.	5	Elaborar laudos técnicos.	5	Espectrometria: • de massa; • de absorção atômica; • de emissão atômica; • de ressonância magnética nuclear; • eletrônica molecular
6	6. Selecionar técnicas de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e acessórios.	6	Ler e interpretar os métodos de análises químicas.	6	Colorimetria
7	7. Identificar, avaliar, otimizar e adequar técnicas analíticas de controle de qualidade.	7	Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	7	Espectrofometria no UV/ Visível
8	8. Avaliar o desempenho de equipamentos.	8	Observar, comunicar e registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos.	8	Fluorimetria: • vibracional; • espectroscopia de infravermelho; • espectroscopia de Raman
9	9. Identificar anomalias na operação de equipamentos.	9	Preparar equipamentos para manutenção.		
10	10. Identificar e distinguir a necessidade de manutenção preventiva em instrumentos e equipamentos.	10	Inspecionar e efetuar pequenas manutenções em instrumentos e equipamentos.		
		11	Ler cronogramas de manutenção.		

III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento

Componente Curricular: Analise Química Instrumental **Módulo: III**

Habilidade	Bases Tecnológicas	Procedimentos Didáticos	Cronograma Dia e Mês
-x-	-x-	Apresentação dos professores e conteúdo programático.	**25/07 a 29/07**
-x-	-x-	Aula de diagnostico da sala no coletivo e individual para cálculos químicos e conceitos químicos	**01/08 a 05/08**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Espectrometria: de absorção atômica	Aula teórica: relações matemáticas abordadas na aula anterior para cálculos dos conceitos de transmitância, absorvância aplicado a Lei de Beer.	**08/08/ a 12/08**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Espectrometria: de absorção atômica	Aula teórica sobre os conceitos de calorimetria, transmitância, absorvância e Lei de Beer.	**15/08 a 20/08** **Sábado letivo (20/08)**
Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Espectrometria: de absorção atômica	Aplicação da Lista 1 e 2 de exercícios	**29/08 a 02/09**
Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Espectrometria: de absorção atômica	Correção da lista 1 e 2 de exercícios	**05/09 a 09/09**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Espectrometria: de absorção atômica Colorimetria	Avaliação teórica sobre Colorimetria e Espectrofometria Correção da avaliação teórica	**12/09 a 17/09** **Sábado letivo (17/09)**

Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência. Observar, comunicar e registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos. Preparar equipamentos para manutenção. Inspecionar e efetuar pequenas manutenções em instrumentos e equipamentos. Ler cronogramas de manutenção.	Espectrometria: de absorção atômica	Aula Prática: Apresentação do espectrofotômetro e construção de curva de absorção da água utilizando cubeta de vidro e quartzo	**19/09 a 23/09**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Espectrometria: de absorção atômica	Aula Prática: Calibração utilizando uma curva padrão a partir de uma solução em estoque de sulfato de cobre II. Análise de uma amostra desconhecida.	**26/09 a 30/09**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Métodos eletroanalíticos Espectrometria Colorimetria Espectrofometria no UV/ Visível	Aula pratica com equipamentos de Reflatometro, fometro de chama, espectrofometro.	**03/10 a 07/10**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência. Observar, comunicar e registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos. Preparar equipamentos para manutenção. Inspecionar e efetuar pequenas manutenções em instrumentos e equipamentos.	Métodos eletroanalíticos diretos: • eletrogravimetria; • coulometria; • potenciometria; • voltametria	Aula expositiva e prática sobre o funcionamento de pH metro, Condutivimetro	**17/10 a 21/10**

Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência. Observar, comunicar e registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos. Preparar equipamentos para manutenção. Inspecionar e efetuar pequenas manutenções em instrumentos e equipamentos. Ler cronogramas de manutenção.	Cromatografia: Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	Aula teórica sobre Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	**24/10 a 27/10**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Cromatografia: Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	Aula Pratica sobre Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	**31/10 A 04/11**
SEMANA TECNOLOGICA	SEMANA TECNOLOGICA	SEMANA TECNOLOGICA	**07/11 A 11/11**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Cromatografia: Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	Atividade Pratica sobre Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). Construção de gráficos e comparação de dados	**14/11 A 18/11**
Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência. Observar, comunicar e registrar anormalidades de equipamentos e instrumentos. Preparar equipamentos para manutenção. Inspecionar e efetuar pequenas manutenções em instrumentos e equipamentos.	Cromatografia: Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	Avaliação Pratica sobre Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	**21/11 A 25/11**
X	Todas	Revisão geral de conteúdos, atividades e conceitos.	**28/11 a 02/12**

Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análises. Calibrar e aferir instrumentos para análise. Realizar os procedimentos de analises instrumentais do processo. Realizar cálculos para obtenção de resultados de análises. Elaborar laudos técnicos. Ler e interpretar os métodos de análises químicas. Construir gráficos para expressão de resultados e análise de tendência.	Cromatografia: Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	Avaliação Pratica com equipamentos de Reflatometro, fometro de chama, espectrofometro. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC)	**05/12 a 09/12**

IV - Plano de Avaliação de Competências

Competência	Instrumento(s) e Procedimentos de Avaliação[1]	Critérios de Desempenho	Evidências de Desempenho
1. Identificar espécies químicas por meio de testes qualitativos e quantitativos. 2. Elaborar protocolos, procedimentos e metodologias de análises instrumentais. 3. Selecionar procedimentos de preparação e execução de analises. 4. Interpretar resultados de analises. 5. Identificar técnicas de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios. 6. Selecionar técnicas de manutenção e calibração de equipamentos, instrumentos e acessórios. 7. Identificar, avaliar, otimizar e adequar técnicas analíticas de controle de qualidade. 8. Avaliar o desempenho de equipamentos. 9. Identificar anomalias na operação de	Relatório Avaliação pratica Avaliação Escrita Observação direta das normas de segurança e técnicas aplicadas.	Clareza Objetividade Organização Objetividade Organização Precisão Boas Pratica de Laboratório (BPL) Clareza Objetividade Organização Precisão Objetividade Organização	A nota referente a participação e relatório das atividades práticas será dada pela participação nas aulas e pela avaliação das anotações realizadas das aulas práticas. A tolerância de atraso para a aula prática será de 5 minutos, após este tempo o aluno não poderá realizar a aula. Além disso, alunos sem jaleco, calçado fechado e calça ficarão impedidos de realizar a aula prática. Os alunos, que faltarem à aula prática, chegarem com mais de 5 minutos de atraso ou não estiverem com os EPI's necessários, ficarão com nota I no respectivo relatório, pois a mesma prática não será reposta para o aluno faltoso, além de não poder ser realizada em outro dia ou horário. Os relatórios deverão ser entregues "manuscritos" de acordo com as normas da ABNT. Todos os relatórios deveram ser entregue na data marcada para sua entrega, contendo capa, fundamentação

equipamentos. 10. Identificar e distinguir a necessidade de manutenção preventiva em instrumentos e equipamentos.		Precisão Boas Pratica de Laboratório (BPL)	teórica, objetivos, resultados e discussão, conclusão e referências bibliográficas. Na avaliação devem apresentar clareza nas informações apresentadas, os resultados devem ser precisos e bem destacados.

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 Progressão Parcial	Preparo e correção de avaliações	Preparo de material didático	Participação em reuniões com Coordenador de Curso e/ou previstas em Calendário Escolar
Fevereiro	x		x	x	x
Março		x		x	
Abril			x		x
Maio			x		
Junho		x			
Julho			x		x

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

HARRIS, D. C., Análise Química Quantitativa, 6ª ed. Editora LTC, 2005. MENDHAM, J. - DENNEY, R.C. - BARNES, J.D. - THOMAS,Vogel Análise Química Quantitativa, 6ª ed. Editora LTC, 2002. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R., Fundamentos de Química Analítica 8a edição, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2006. CIENFUEGOS, F., VAITSMAN, D., Análise Instrumental, editora Interciencia, 2000. BASSETT, J.; DENNEY, R.C. et al. Vogel: Análise Inorgânica Quantitativa 4a. edição (Traduzido por Aída Espínola), Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1981 VOGEL, A., Química Analítica Qualitativa 3ª ed., Editora Mestre Jou, 1981.

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

Visita Técnica a Indústrias Químicas e Laboratórios de Analises e Controle de Qualidade
Feiras Tecnológicas.

VIII – Estratégias de Recuperação Contínua (para alunos com baixo rendimento/dificuldades de aprendizagem)

Os alunos serão avaliados a cada dois meses através de múltiplos instrumentos de diagnóstico do seu rendimento escolar.
Os instrumentos utilizados serão: relatórios, postura, participação, provas e frequência escolar.
Em caso de rendimento insatisfatório, os alunos serão devidamente comunicados e realizarão atividades de recuperação.
Estudo dirigido focalizado nas deficiências apresentadas pelo aluno sendo continua ao processo de ensino aprendizagem.

IX – Identificação:

Nome do professor: José Barbosa Leite Filho

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

XI– Replanejamento