



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE TÉCNICO EM QUÍMICA
INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO INSTITUTO FEDERAL
FARROUPILHA – CAMPUS PANAMBI**

Autorizado pela Resolução nº38/2010 do Conselho Superior de 8 de outubro de 2010.

Reformulado pela Resolução *Ad Referendum* nº 16 de 20 de abril de 2011.

Panambi, RS

2011

**Presidente da República
Luis Inácio Lula da Silva**

**Ministro da Educação
Fernando Haddad**

**Secretário da Educação Profissional e Tecnológica
Eliezer Pacheco**

**Reitor do Instituto Federal Farroupilha
Carlos Alberto Pinto da Rosa**

**Pró-reitora de Ensino
Tanira Marinho Fabres**

**Diretor Geral do Campus
Adriano Arriel Saquet**

Equipe Técnica

**Diretora de Ensino do Campus
Ana Rita Kraemer da Fontoura**

**Coordenadora dos Cursos Técnicos
Larissa de Lima Alves**

SUMÁRIO

1	Justificativa.....	4
2	Detalhamento.....	5
3	Objetivos.....	6
4	Requisitos de Acesso.....	6
5	Perfil Profissional do Egresso.....	7
6	Organização Curricular	8
6.1	Estrutura Curricular.....	10
6.2	Disciplinas Eletivas.....	11
6.3	Atividades Complementares.....	12
6.4	Prática Profissional Integrada	13
6.5	Práticas Interdisciplinares.....	14
6.6	Estágio Curricular.....	14
6.7	Ementário.....	15
7	CrITÉrios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem.....	30
8	CrITÉrios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais Anteriormente Desenvolvidas.....	31
9	Instalações, equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca.....	31
10	Pessoal Docente e Técnico.....	32
11	Expedição de Diplomas e Certificados.....	36
12	Outros.....	36

1 JUSTIFICATIVA

A contemporaneidade vem demonstrando a importância da educação como fator decisivo para o desenvolvimento de uma nação e para a emancipação dos sujeitos. Nesse sentido, é importante que se avance no sentido de ampliar a oferta da educação básica de nível médio, como direito social universal, o que certamente impulsionará avanços profundos nas mudanças estruturais da sociedade.

Nesta perspectiva, o Ensino Médio Integrado aparece como uma importante proposta para qualificar a educação básica, considerando o grande número de jovens com direito a cursar o ensino médio, mas que também optam por iniciar sua inserção no mundo do trabalho, numa perspectiva da educação voltada para a politecnia.

A indústria local e regional vem demonstrando grande necessidade de profissionais conhecedores de sua área de atuação. Essa necessidade muitas vezes obriga o emprego de profissionais vindos de regiões distantes, o que de certa forma além de dificultar o recrutamento desse profissional também provoca como efeito colateral a exclusão de muitas pessoas que já vivem inseridas na região industrial. Estes indivíduos por não possuírem próximos a eles um centro de formação profissional, não têm a oportunidade de exercerem atividades que exigem mais qualificação com uma melhor remuneração.

Segundo dados da Confederação Nacional das Profissões Liberais (CNPL), há uma estimativa de que sejam necessários cerca de 150 mil trabalhadores de nível superior, vindos de fora do país para atender à demanda dos próximos cinco anos, principalmente nas áreas tecnológicas (Fonte: Correio do Povo, Ano 115, Nº 318-Porto Alegre, Sábado, 14 de Agosto de 2010, por Denise Nunes). Também segundo a CNPL a necessidade de contratação de profissionais estrangeiros deve-se à retomada do crescimento da produção industrial.

Na região de Panambi a situação não é diferente. A ausência de cursos de capacitação em certas áreas tem provocado uma carência de profissionais qualificados em muitas áreas específicas. O crescimento da indústria, tanto no setor metalúrgico quanto no setor alimentício, provocou a necessidade do emprego de profissionais responsáveis pelo controle de processos industriais, bem como

gerenciar o tratamento dos resíduos gerados por essas indústrias, cabendo muitas vezes ao técnico em química a execução dessa tarefa.

Atualmente no Rio Grande do Sul há poucos cursos técnicos em Química. A preocupação da sociedade contemporânea no desenvolvimento de projetos auto sustentáveis, como exemplo o uso de energias renováveis como o biodiesel, tem provocado uma crescente procura por profissionais dessa área. Pode-se até afirmar que este crescimento tem ocorrido de forma abrupta, o que impulsiona a criação de novos cursos técnicos em Química, contribuindo para que, no futuro, não ocorra falta de profissionais desta área, a qual é muito importante para o desenvolvimento do país no ponto de vista social, econômico, por agregar valores aos produtos, e também tecnológico, uma vez que garante soberania em uma área vital para o funcionamento da economia.

Sendo assim, o Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi, visando atender a uma grande demanda da comunidade local e regional, propõe a oferta do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio.

2 DETALHAMENTO

Tipo: Curso Técnico Integrado

Modalidade: Presencial

Denominação do Curso: Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Habilitação: Técnico em Química

Endereço de Oferta: Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi

Turno de funcionamento: Diurno Integral

Número de vagas: 35

Carga horária total: 3460 horas

Periodicidade: Anual

Períodos: 3 etapas

Coordenador dos Cursos Técnicos: Prof^a MSc. Larissa de Lima Alves

3 OBJETIVOS

O Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio visa formar Técnicos em Química que sejam capazes de atuar em diferentes ramos do mercado industrial, oferecendo, desta forma, uma base de conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais ao futuro egresso. A formação do profissional ocorrerá de acordo com as tendências tecnológicas da região e em consonância com as demandas dos setores produtivos.

Além disso, o Curso tem como objetivos proporcionar ao Técnico em Química conhecimentos relacionados à qualidade, à sustentabilidade e à viabilidade técnico-econômica, observando-se sempre as questões éticas e ambientais. A qualidade do trabalho do futuro profissional terá um controle eficaz, assegurando sempre confiabilidade com respaldo técnico.

São objetivos específicos do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio:

- oferecer formação de nível médio de qualidade e gratuita, proporcionando aos estudantes conhecimentos técnicos e humanísticos, tornando-os capazes de intervir e contribuir para o desenvolvimento regional;
- formar um profissional consciente das responsabilidades com relação ao meio ambiente;
- formar Técnicos em Química capazes de desenvolver trabalhos em laboratórios de pesquisas, controle de qualidade, operação na área industrial e equipamentos, administração e prestação de serviços, nos setores afins e em organizações públicas;
- valorizar e compreender o respeito e a solidariedade, como princípios éticos estabelecidos na profissão perante o Conselho Regional de Química.

4 REQUISITOS DE ACESSO

O Instituto Federal Farroupilha, em seus processos seletivos, adotará os dispostos do regulamento organizado pela Comissão Permanente de Seleção.

Para o ingresso no curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio será necessário possuir o ensino fundamental completo.

5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Instituto Federal Farroupilha, em seus cursos, prioriza a formação de profissionais que:

- tenham competência técnica e tecnológica em sua área de atuação;
- sejam capazes de se inserir no mundo do trabalho de modo compromissado com o desenvolvimento regional sustentável;
- tenham formação humanística e cultural geral integrada à formação técnica, tecnológica e científica;
- atuem com base em princípios éticos e de maneira sustentável;
- saibam interagir e aprimorar continuamente seus aprendizados a partir da convivência democrática com culturas, modos de ser e pontos de vista divergentes;
- sejam cidadãos críticos, propositivos e dinâmicos na busca de novos conhecimentos.

A partir disso o perfil pretendido do egresso do curso Técnico em Química Integrado é o profissional cidadão que possui uma sólida formação integrada, abrangendo os domínios das técnicas, tecnologias e dos conhecimentos científicos inerentes à mesma, de modo a permitir sua inserção no mundo do trabalho, de acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.

Este profissional deve ser capaz de continuar aprendendo, adaptando-se com flexibilidade às novas condições de ocupações ou aperfeiçoamentos posteriores, produzir novos conhecimentos e inserir-se como sujeito na vida social, política e cultural, de forma ativa, participativa e solidária, consciente de seu papel de cidadão.

COMPETÊNCIAS GERAIS

- Operar, monitorar e controlar processos industriais químicos e sistemas de utilidades;

- Controlar a qualidade de matérias-primas, reagentes, produtos intermediários e finais;
- Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais dos processos químicos;
- Manusear adequadamente matérias-primas, reagentes e produtos;
- Realizar análises químicas em equipamentos de laboratórios;
- Organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matéria-prima, reagentes e produtos;
- Planejar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, linhas, instrumentais e acessórios;
- Utilizar ferramentas da análise de risco de processo, de acordo com os princípios de segurança;
- Aplicar princípios básicos de biotecnologia de processos industriais e laboratoriais;
- Aplicar normas do exercício profissional e princípios éticos que regem a conduta profissional da área;
- Aplicar técnicas de GMP ("Good Manufacturing Practices" – Boas Práticas de fabricação) nos processos industriais e laboratoriais de controle de qualidade;
- Selecionar e utilizar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras;
- Interpretar e executar análises instrumentais no processo;
- Coordenar programas e procedimentos de segurança e de análise de riscos de processos industriais e laboratoriais, aplicando princípios de higiene industrial, controle e destinação final de produtos;
- Coordenar e controlar a qualidade em laboratórios e preparar análises, utilizando metodológicas apropriadas.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS

- Operação, Monitoramento e Controle de Processos;
- Operação de Sistemas de Qualidade;
- Controle Ambiental, Segurança e Higiene Industrial;
- Manuseio, Estocagem e Transporte de Materiais e Produtos;

- Análise de Processos;
- Amostragem, Manuseio, Armazenamento e Transporte de Materiais e Produtos;
- Controle de Qualidade;
- Gestão da Qualidade e da Produtividade.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio procura construir uma organização curricular pautada nos princípios básicos do currículo Integrado, tendo como principais eixos estruturantes a ciência, a cultura, o trabalho e a tecnologia, numa perspectiva que busque a constituição de um sujeito omnilateral, através da integração das dimensões fundamentais da vida que estruturam a prática social.

Com isso, propõe-se que a formação geral e a formação técnica sejam interligadas e inseparáveis, com o intuito de que o processo de formação do estudante não resulte somente em um técnico ou somente um sujeito a mais que possui um ensino médio concluído, mas sim que vise o pleno desenvolvimento do sujeito em todas as dimensões da vida.

Nesse sentido, é preciso que se trabalhe na perspectiva da politecnicidade, entendida aqui como uma educação que possibilite a compreensão dos princípios científico-tecnológicos e históricos de produção do conhecimento, orientando o estudante na realização das inúmeras escolhas que fizer ao longo da vida.

O Curso Técnico em Química compreende três anos, compondo-se de componentes curriculares de formação geral do ensino médio que resultarão no total de 2000 horas relógio e componentes curriculares técnicos específicos da área de Química que resultarão em um total de 1200 horas relógio.

Cabe ressaltar que os componentes curriculares, procuram contemplar temáticas que proporcionam a constituição de um profissional preocupado com as questões ambientais, no que diz respeito ao tratamento dado aos resíduos gerados pelas indústrias. Com o intuito de proteger a integridade física do futuro profissional e de seus colegas de trabalho, também haverá componentes curriculares em que os

conteúdos abordarão formas de precaução e proteção contra possíveis acidentes de trabalho.

A organização curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio também trabalhará com projetos integradores organizados de acordo com os eixos estruturantes base do currículo integrado, oportunizando a construção de conhecimentos dialeticamente. Dessa forma, além de garantir a integração das diversas dimensões da vida, o curso estará trabalhando numa perspectiva emancipatória, oportunizando que o estudante seja agente e construtor de seu próprio processo de aprendizagem.

6.1 ESTRUTURA CURRICULAR

Matriz Curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Etapa	Eixo Temático	Componente Curricular	CH	PPI	CH Sem.
1ª	Ciência, Cultura e Linguagem	Português	120		3
		Educação Física	80		2
		Matemática	120		3
		Química	160		4
		Física	120		3
		Biologia	80		2
		Geografia	80		2
		História	80		2
		Artes/Música	80		2
		Filosofia	40		1
		Sociologia	40		1
		Química Experimental	70	10	2
		Química Inorgânica	70	10	2
		Administr.e Empreendedorismo	40		1
		Sistemas de Qualidade	40		1
		Soma Parcial		1220	20
2ª	Ciência, Tecnologia e Responsabilidade Social	Português	80		2
		Espanhol	40		1
		Matemática	80		2
		Educação Física	80		2
		Química	80		2
		Física	80		2
		Biologia	80		2
		Geografia	40		1
		História	40		1
		Filosofia	40		1
		Sociologia	40		1
		Físico-Química	140	20	4
		Química Analítica	180	20	5
		Toxicologia e Seg. no Trabalho	30	10	1

		Microbiologia	30	10	1
		Química Orgânica	140	20	4
		Disciplina Eletiva I	40		1
		Disciplina Eletiva II	40		1
		Soma Parcial	1280	80	34
3 ^a	Trabalho, Tecnologia e Meio Ambiente	Português	120		3
		Espanhol	40		1'
		Matemática	120		3
		Ed. Física	80		2
		Química	120		3
		Física	80		2
		Biologia	80		2
		Filosofia	40		1
		Sociologia	40		1
		Tecnologia Metalúrgica	30	10	1
		Estatística	40		1
		Corrosão	40		1
		Análise Instrumental	100	20	3
		Processos Industriais	40		1
		Informática Aplicada à Química	40		1
		Controle de Poluição	40		1
		Disciplina Eletiva III	80		2
Disciplina Eletiva IV	80		2		
		Soma Parcial	1210	30	31

Disciplinas Médio	2400h = 2000h
Disciplinas Técnico	1440H = 1200h
Atividades Complementares	160 h
Estágio Curricular Supervisionado	100 h
Carga horária total do curso	3460 h

Obs.: O eixo temático de cada período letivo pode ser alterado, conforme a necessidade da realidade e contexto local, caso o coletivo pedagógico assim decidir.

6.2 DISCIPLINAS ELETIVAS

O curso Técnico em Química contemplará em seus projetos a oferta de disciplinas eletivas, num total de 240 horas-aula, onde os alunos, num determinado período letivo em que elas forem oferecidas, terão a possibilidade de optar a partir de um rol de disciplinas definidas no projeto pedagógico do curso ou propostas pelo colegiado de curso publicadas em edital levando em conta as condições de infraestrutura e de pessoal da instituição. Estas disciplinas propiciarão discussões e reflexões frente à realidade regional na qual estão inseridos, oportunizando espaços

de diálogo, construção do conhecimento e de tecnologias importantes para o desenvolvimento da sociedade.

São possibilidades de disciplinas eletivas:

- Tecnologia de Polímeros
- Tecnologia de Semicondutores
- Tecnologia de Biocombustíveis
- Comportamento humano nas organizações
- Inglês
- Tecnologia de Produtos de higiene e limpeza
- Comércio Exterior na área de química
- Português Instrumental
- Tecnologia de bebidas alcoólicas
- Biotecnologia
- Química de Alimentos
- Mineralogia

6.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A articulação entre ensino, pesquisa e extensão e a flexibilidade curricular possibilita o desenvolvimento de atitudes e ações empreendedoras e inovadoras, tendo como foco as vivências da aprendizagem para capacitação e para a inserção no mundo do trabalho, nesse sentido o curso prevê o desenvolvimento de cursos de pequena duração, seminários, fóruns, palestras, visitas técnicas, realização de estágios não curriculares e outras atividades que articulem os currículos a temas de relevância social, local e/ou regional e potencializem recursos materiais, físicos e humanos disponíveis.

Para que o aluno sinta-se estimulado a usufruir destas vivências o Curso Técnico em Química oportunizará as Atividades Complementares. Tais atividades serão obrigatórias e deverão ser realizadas fora do horário do curso normal e fora dos componentes curriculares obrigatórios, compondo a carga horária mínima do curso. A carga horária deverá ser de no mínimo 160 horas relógio (5% da carga horária mínima do curso), atendendo regulamentação específica. As atividades

complementares serão validadas com apresentação de certificados ou atestados, contendo número de horas e descrição das atividades desenvolvidas.

Para o curso Técnico em Química serão consideradas para fins de computo de carga horária as seguintes atividades:

- participação em eventos como palestras, seminários, congressos, fóruns relacionados com à área de estudo: aproveitamento de até 60h;
- participação em cursos de extensão: aproveitamento de até 60h;
- participação em programas de iniciação científica: aproveitamento de até 60h;
- monitoria: aproveitamento de até 60h;
- participação não remunerada em projetos de pesquisa e/ou extensão vinculados ao Instituto Federal Farroupilha ou entidades parceiras: aproveitamento de até 60h;
- participação em serviço voluntário relacionado com a áreas do curso: aproveitamento de até 20h;
- estágio curricular não obrigatório: aproveitamento de até 60h;
- visitas técnicas e viagens de estudo (não previstas na carga horária de disciplina do curso): aproveitamento de até 30h;
- publicação de resumo em anais de congressos, seminários, Iniciação Científica ou Revista: 10h por publicação;
- premiação de trabalhos: 20h por premiação;
- curso de línguas: aproveitamento de até 40h.

6.4 PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA

O curso Técnico em Química contemplará a cada período letivo um montante de carga horária num mínimo total de **130 horas**, conforme regulamentação específica reservado para o envolvimento dos estudantes em “práticas profissionais”, que não se confundem com o estágio obrigatório.

Estas práticas profissionais serão articuladas entre as disciplinas dos períodos letivos correspondentes. A adoção de tais práticas possibilitam efetivar uma ação interdisciplinar e o planejamento integrado entre os elementos do currículo, pelos docentes e equipes técnico-pedagógicas.

Nestas práticas profissionais também serão contempladas as atividades de pesquisa e extensão em desenvolvimento nos setores da instituição e na comunidade regional, possibilitando o contato com as diversas áreas de conhecimento dentro das particularidades de cada curso.

6.5 PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES

O curso Técnico em Química, do campus de Panambi a cada período letivo implementará práticas interdisciplinares por meio de projetos integradores entre as disciplinas do período letivo, contemplando a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

A organização desse trabalho fica a cargo da coordenação de curso por meio de encontros periódicos preferencialmente quinzenais.

O referido projeto integrador deve estar explicitado nos planos de ensino de todas as disciplinas envolvidas e ser capaz de integrar áreas de conhecimento, de apresentar resultados práticos e objetivos e que tenham sido propostos pelo coletivo envolvido no projeto.

Durante o período letivo serão organizados momentos onde as produções resultantes das práticas interdisciplinares possam ser compartilhadas.

6.6 ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio curricular supervisionado como um dos instrumentos de prática profissional no Curso Técnico em Química terá duração de 100 horas, iniciando com orientação, levantamento de dados, projeto no primeiro semestre do 3º Ano do curso com duração de duas horas por semana e prática no segundo semestre do 3º Ano do Curso, tendo uma duração de 4 horas semanais nos meses de agosto a novembro (60 horas), mais relatório totalizando 100 horas relógio.

Poderá ser disponibilizado também aos estudantes, a possibilidade de estágios no exterior, mais especificamente através de convênio internacional com universidades, oportunizando novas vivências e novas aprendizagens.

6.7 EMENTÁRIO

Disciplina: QUÍMICA

Etapas: I, II e III

Carga-Horária: 360 h

Ementa

Introdução à Química. A matéria, suas transformações e a energia. Laboratório de Química. Estrutura da matéria. Ligações químicas. Ligações Intermoleculares. Funções Inorgânicas. Reações Inorgânicas. Cálculos Químicos. Gases. Estequiometria. Soluções. Cinética Química. Equilíbrio químico e Equilíbrio em solução aquosa. Equilíbrio iônico e ácido-base. Equilíbrios heterogêneos. Termoquímica. Reações de oxirredução. Isomeria. Mecanismos Reacionais. Reações Orgânicas de Adição, Substituição, Eliminação, Oxidação e Reações de Radicais. Estudo dos Carboidratos, Lipídios e Proteínas. Introdução aos Métodos Físicos de Análise Orgânica.

Bibliografia Básica:

FELTRE, Ricardo; **Fundamentos da Química**. Volume único. São Paulo: Moderna, 4ª Ed. 2005.

RUSSELL, J. B; **Química Geral**. Vol 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 2ª Ed. 2004

SOLOMONS, T. W. Graham; **Química Orgânica**. Volume 1. São Paulo: LTC, 8ª Ed. 2005.

SOLOMONS, T. W. Graham; **Química Orgânica**. Volume 2. São Paulo: LTC, 8ª Ed. 2006.

Bibliografia Complementar:

SILVESTEIN, R; **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. Volume único. São Paulo: LTC, 1ª Ed. 2006.

Disciplina: QUÍMICA INORGÂNICA

Carga-Horária: 80h

Ementa

A matéria, suas transformações e a energia. Tabela periódica. Hibridização. Complexos. O hidrogênio. Elementos Representativos. Metais de Transição. Semi-Metais. Não Metais.

Bibliografia Básica:

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**. 4ª Ed. São Paulo:Edgard Blücher, 1996.

RUSSELL, J. B; **Química Geral**. Vol 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 2ª Ed. 2004

EBBING, D. **Química geral**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

Bibliografia Complementar

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química inorgânica**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

COTTON, F. A; WILKINSON, G. **Química Inorgânica**. São Paulo: LTC, 1978.

Disciplina: QUÍMICA EXPERIMENTAL

Carga-Horária: 80 h

Ementa

O laboratório de Química. Estudos de algumas propriedades físicas da substância. Tratamento de solventes. Representação de Orbitais. Ligações Intermoleculares. Reações Inorgânicas.

Bibliografia Básica:

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.M. **Química e Reações Químicas**. Vol 1 e 2, 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

RUSSELL, J. B; **Química Geral**. Vol 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 2ª Ed. 2004.

Bibliografia Complementar:

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**. 4ª Ed. São Paulo:Edgard Blücher, 1996.

ATKINS, P., JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3º ED. Bookman, 2006.

Disciplina: QUÍMICA ORGÂNICA

Carga-Horária: 160 h

Ementa

Introdução à Química Orgânica. Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos. Teoria Estrutural do átomo de carbono. Hidrocarbonetos. Haletos. Álcoois. Fenóis. Éteres. Aldeídos. Cetonas. Ácidos Carboxílicos e seus derivados. Aminas. Amidas. Funções Mistas. Principais normas no Laboratório de Química Orgânica. Métodos de Purificação de Substâncias Orgânicas. Estudo Experimental das Principais Reações Orgânicas.

Bibliografia Básica:

FELTRE, Ricardo; **Fundamentos da Química**. Volume único. São Paulo: Moderna, 4ª Ed. 2005.

SOLOMONS, T. W. Graham; **Química Orgânica**. Vol. 1. São Paulo: LTC, 8ª Ed. 2005.

SOLOMONS, T. W. Graham; **Química Orgânica**. Vol. 2. São Paulo: LTC, 8ª Ed. 2006.

Bibliografia Complementar:

ALLINGER, N. L. et al. **Química Orgânica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1976.

HEINZ, G. O. BECKER; BERGER, W; DOMSCHKE, G. **Organikum: Química Orgânica Experimental** .2ª Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

Disciplina: INFORMÁTICA APLICADA À QUÍMICA

Carga-Horária: 40 h

Ementa

Apresentação e utilização de programas (softwares) de suporte à química, especialmente para análise de dados, gráficos, definição de picos, modelagem, química quântica, propriedades dos materiais, entre outros.

Bibliografia Básica:

ALENCAR FILHO, E.. **Iniciação à Lógica Matemática**, Ed. Nobel, 21ª Edição, 2008.
CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. Ed. Pearson Education 8ª Edição, 2004.

VELOSO, F.C. **Informática: conceitos básicos**. Ed. Campus, 7ª edição, 2004..

ChemDraw: <http://www.cambridgesoft.com/>

ChemWindows: <http://www.softshell.com/>

Origin: <http://www.originlab.com/>

Bibliografia Complementar:

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. Ed. Makron Books, 1997.

FRYE, C. **Microsoft Office Excel 2007 - Passo a Passo**. Ed. Bookman, 2007.

COX, J. PREPPERNAU, J.. **Microsoft Office Word 2007 - Passo a Passo**. Ed. Artmed, 2007.

PREPPERNAU, J.; COX, J. **Microsoft Office Powerpoint 2007 - Passo a Passo**. Ed. Artmed, 2008.

Disciplina: TECNOLOGIA METALÚRGICA

Carga-horária: 40 h

Ementa

Introdução à Metalurgia. Tecnologia Mecânica. Fundição. Metalurgia do pó.

Bibliografia Básica:

Carvalho Ferreira, J. M. G; **Tecnologia da Fundição**, Fund. Calouste Gulbenkian. 1994.

Chiaverini, V; **Tecnologia Metalúrgica**, Vol 2. São Paulo. 2ª Ed. 1986.

De Seabra, A. V; **Metalurgia Geral**, Vol 2. Lisboa, Lab. Nac. Eng. Civil, 3ª Ed. 2002.

Bibliografia Complementar:

FELTRE, Ricardo; **Fundamentos da Química**. Volume único. São Paulo: Moderna, 4ª Ed. 2005.

RUSSELL, J. B; **Química Geral**. Vol 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 2ª Ed. 2004

Disciplina: CONTROLE DE POLUIÇÃO

Carga-Horária: 40 h

Ementa

Poluição. Tipos de poluição: hídrica, solos e atmosférica. Fontes de poluição. Tratamento e gerenciamento de efluentes, reúso de água. Tratamento e gerenciamento de resíduos sólidos. Tratamento e gerenciamento de emissões atmosféricas.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. **NBR 10004 Resíduos sólidos - classificação.** 2004

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental – O desafio do desenvolvimento sustentável.** 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 2ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

Bibliografia Complementar:

PIVELI, R. P.; KATO, M.T. **Qualidade das águas e poluição: Aspectos físico-químicos.** São Paulo: ABES, 2005.

BAIRD, C. **Química Ambiental.** 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Disciplina: FILOSOFIA

Etapas: I, II e III

Carga-Horária: 120h

Ementa:

Introdução à filosofia. Principais correntes da história do pensamento ocidental. Principais áreas da filosofia.

Bibliografia Básica:

CHAUI, M. **Convite a filosofia** . São Paulo: Ática, 2009.

STAHEKL, M. **As mais belas lendas da mitologia.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

REALE, G.; ANTISERI, D. **História da filosofia:** patrística e escolástica. São Paulo: Paulus, 2003.

Bibliografia Complementar:

RIBEIRO, R. J. **Último vôo da andorinha solitária.** Estado de São Paulo, 06 mar. 2005.

SEVERINO, A J.; GALLO, S.; DANELON, M.; CORNELLI, G. **Ensino de filosofia:** teoria e prática. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

RUSSELL, B. **Os problemas da filosofia.** Tradução António Sérgio. Coimbra: Almedina, 2001.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **O que é a Filosofia?** Trad. Bento Prado Jr. e Alberto Alonso Muñoz. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.

GAARDER, J. **O Mundo de Sofia**: romance da história da filosofia. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

GALLO, S. **Ética e Cidadania: Caminhos da Filosofia: elementos para o ensino de Filosofia**. 5ª Ed. Campinas: Papirus, 1999.

Disciplina: SOCIOLOGIA

Etapas: I, II e III

Carga-Horária: 120h

Ementa

As ciências sociais e seu papel na sociedade. Conceitos sociológicos fundamentais. Movimentos sociais. Economia e relações de trabalho no capitalismo. Direitos humanos e políticas públicas. Cultura.

Bibliografia Básica:

Bobbio, Norberto. **A teoria das formas de governo**. Ed. Universidade de Brasília, 1992.

CASTRO, Ana Maria de. DIAS, Edmundo Fernandes (Orgs.). **Introdução ao pensamento sociológico**. São Paulo: Moraes, 1992.

BARRETO, Tobias. **Introdução ao estudo do Direito: Política brasileira**. São Paulo: Landy, 2001.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, Fernando Ferreira dos. **Princípio constitucional da dignidade da pessoa humana**. São Paulo: Celso Bastos ed, 1999.

TOMAZI, Nelson Dacio. **Sociologia para o Ensino Médio**. São Paulo: Atual, 2007.

Disciplina: EDUCAÇÃO FÍSICA

Etapas: I, II e III

Carga-Horária: 240 h

Ementa:

Cultura corporal: corpo, movimento e saúde, educação pelo movimento, ginástica laboral, qualidade de vida: postura, vícios etc., com ênfase na ludicidade (prazer e necessidade).

Bibliografia Básica:

DANTAS, E. H; OLIVEIRA, R. J. **Exercício, Maturidade e Qualidade de Vida**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 23ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

KUNZ, E. **Educação Física: ensino e mudanças**. Ijuí: Unijui, 1991.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, S. A. **Reinvenção do esporte**. Campinas: Autores Associados, 1999.

OLIVEIRA, V. M. Consenso e conflito na Educação Física brasileira. Campinas: Papyrus, 1994.

BRACHT, V. **Educação Física e aprendizagem social.** Porto Alegre: Magister, 1992.

CASTELLANI FILHO, L. **Educação Física no Brasil: a história que não se conta.** Campinas:Papyrus, 1991.

COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do ensino da Educação Física.** São Paulo: Cortez, 1992.

Disciplina: ARTES / MÚSICA

Carga-Horária: 80 h

Ementa:

Apreciação artística e abordagem da História da Arte e Cultura Visual relacionada ao meio sociocultural nos diferentes períodos que compreendem desde a pré-história ao contemporâneo. Diversidade de manifestações artísticas por meio das linguagens artes visuais e música. Elementos de visualidade e suas relações e aplicações compositivas. Reconhecimento e aplicação das diferentes técnicas e materiais

Bibliografia Básica:

FUSARI, Maria F. de Rezende e FERRAZ, Maria Heloísa C. de T. **Arte na Educação Escolar.** São Paulo: Cortez, 1993.

NEWBERY, Elisabeth. **Os Segredos da Arte.** 1ª ed. São Paulo: Ática Ltda, 2003.

_____. **Como e Por Que se Faz Arte.** 1ª ed. 7ª im. São Paulo: Ática Ltda, 2009.

OLIVEIRA, Ana Claudia de. **Vitrinas.** São Paulo: EDUC, 1997.

Bibliografia Complementar:

PROENÇA, Graça. **Descobrimo a História da Arte.** 1ª ed. 7ª im. São Paulo: Ática Ltda, 2008

HERNÁNDEZ, Fernando. **Catadores da Cultura Visual.** Porto Alegre: Mediação, 2007.

MAYER, Ralph. **Manual do Artista de Técnicas e Materiais.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

Disciplina: MATEMÁTICA

Etapa: I, II e III

Carga-Horária: 320 h

Ementa

Conjuntos Numéricos. Funções. Função Afim. Função Quadrática. Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressões. Trigonometria. Funções Trigonométricas. Relações Trigonométricas. Transformações Trigonométricas. Estudo de Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Análise Combinatória. Geometria Espacial Geometria Analítica. Números Complexos. Polinômios. Matemática Financeira.

Bibliografia Básica:

BEZERRA, Manoel Jairo. **Matemática para o Ensino Médio**. 1ª Ed. Editora Spicione. Vol. Único. 2007.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática – Contexto e Aplicações - Volume Único**. 3ª Ed. Editora Ática. Volume único. 2008.

FACCHINI, Walter. **Matemática para a Escola de Hoje**. 1ªed. Editora FTD.Vol. Único. 2007.

Bibliografia Complementar:

MATHIAS, Washington Franco e GOMES, José Maria. **Matemática Financeira: com + de 600 Exercícios Resolvidos e Propostos**. 5ª Edição. Editora Atlas. 2008.

POMPEO, José Nicolau e Nicolau e HAZZAN, Samuel. **Matemática Financeira**. 6ª ED. Ed. Saraiva. 2007.

HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar**. 8ª Ed. Editora Atual, 2004.

IEZZI, Gelson e outros. **Fundamentos de Matemática Elementar**. Editora Atual. Volume 1 ao 11. 1996-2006.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto e José Ruy GIOVANNI. **Matemática Completa – Ensino Médio**. Volume único, 2002.

PUCCHINI, Abelardo de Lima. **Matemática Financeira: Objetiva e Aplicada**. 7ª Edição. Editora Saraiva. 2004.

Disciplina: ESTATÍSTICA

Carga-Horária: 40 h

Ementa

Conceitos Básicos de Estatística. População e Amostra. Representação Gráfica. Medidas de Posição. Medidas de Dispersão.

Bibliografia Básica:

CRESPO, Antonio Arnot. **Estatística Fácil**. 18ª Ed. Editora Saraiva.

DOWNING, D., CLARK, J.. **Estatística Aplicada** ED. Saraiva, 2ª edição, 2002.

FONSECA, Jairo Simon e MARTINS, Gilberto de A. **Curso de Estatística**. 6ª Edição. Editora Atlas. 1998.

Bibliografia Complementar:

LAPPONI, J. C. **Estatística usando Excel** São Paulo: Lapponi, 1997.

MORETTIN, L. G. **Estatística Básica**. São Paulo: Makron Books 1988.

NETO, Costa; OLIVEIRA, Pedro Luiz. **Estatística**. 2ª Edição. Editora Edgard Blucher. 2002.

PINHEIRO, João Ismael et. al. **Estatística Básica: a arte de trabalhar com dados**. Rj: Elsevier, 2009.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática – Contexto e Aplicações - Volume Único**. 3ª Ed. Editora Ática. Volume único. 2008.

BIANCHINI, EDWALDO, PACCOLLA, N. **Curso de Matemática**. Rio de Janeiro: Editora Moderna. Volume único, 1998.

BONGIOVANNI, VISSOTO, LAUREANO. **Matemática**. São Paulo: Editora Scipione, 2001.

Disciplina: PORTUGUÊS

Etapa: I, II e III

Carga-Horária: 320 h

Ementa

Trabalhar com o entendimento da ortografia, acentuação e fonética. Compreensão da diversidade textual existente na realidade. Desenvolvimento das habilidades de leitura, interpretação e produção textual envolvendo gêneros e tipos de textos, tanto no português como na literatura. Interagir com as produções literárias de diferentes épocas e estilos. Estruturação de orações, parágrafos e textos. Conhecer e aplicar em situações de textualização a análise semântica, morfológica e sintática, buscando a coerência e a coesão de produções a serem realizadas no curso. Conseguir comunicar-se com presteza tanto na oralidade como na escrita, tendo boa atuação na área de conhecimento que envolve o curso de Técnico em Química.

Bibliografia Básica:

CEREJA, William Roberto, MAGALHAES, Thereza Cochar. **Português: linguagens.** Volume 1, reformulado. São Paulo, Editora Atual.
 CEREJA, William Roberto, MAGALHAES, Thereza Cochar. **Português: linguagens.** Volume 2, reformulado. São Paulo, Editora Atual.
 CEREJA, William Roberto, MAGALHAES, Thereza Cochar. **Português: linguagens.** Volume 3, reformulado. São Paulo, Editora Atual.
 CEREJA, William Roberto, MAGALHAES, Thereza Cochar. **Literatura Brasileira – Em Diálogo com Outras Literaturas e Outras Linguagens.** São Paulo: Editora Atual.

Bibliografia Complementar:

FERREIRA, MAURO. **Aprender e Praticar Gramática** - Edição Renovada. FTD.
 MARTINS, DILETA SILVEIRA; ZILBERKNOP, LÚBIA SCLiar. **Português Instrumental** - De acordo com as Normas da ABNT - 27ª Ed. atual, Atlas.
 CEGALLA, DOMINGOS PASCHOAL. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa** - Ed.2005. Nacional.
 GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna.** Rio, FGV, 1978.
 HOUAISS, ANTONIO. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Objetiva
 MEDEIROS, JOAO BOSCO; ANDRADE, MARIA MARGARIDA DE. **Comunicação em Língua Portuguesa** - 4ª Ed. 2006. Atlas
 MEDEIROS, JOAO BOSCO. **Redação Empresarial** - 5ª Edição 2007. Atlas.
 REIS, BENEDICTA A. COSTA DOS. **Redação Técnica e Comercial.** RIDEEL.
 SCHOCAIR, NELSON MAIA. **Gramática do Português Instrumental** - 2ª Ed. Impetus, 2007.
 MEDEIROS, JOAO BOSCO. **Português Instrumental** - 6ª Edição 2007, Atlas.

Disciplina: ESPANHOL

Etapa: II e III

Carga-Horária: 80h

Ementa

O estudo dos conteúdos proporcionará o desenvolvimento e o uso da língua espanhola, contemplando as quatro habilidades (audição, fala, escrita e leitura). Reconhecer e utilizar situações orais e escritas em espanhol, bem como as estruturas gramaticais e expressões idiomáticas. Produção de textos orais e escritos de diferentes gêneros. Aplicação de estruturas gramaticais em produções individuais e coletivas.

Bibliografia Básica:

BRIONES, Ana Isabel et al. **Español Ahora**. Vol único. São Paulo: Moderna, 2005.
CASTRO, F. et alii. Madrid: Edelsa, 1991. **Ven 1, Ven 2, Ven 3**.
FANJUL, Adrian. **Gramática de español paso a paso**. São Paulo: Moderna, 2005.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, E. **Cómo ser profesor y querer seguir siéndolo?** Madrid: Edelsa, 1994.
13.9 Língua
MARTIN, Ivan Rodrigues. **Espanhol, série Brasil: Ensino Médio**. Vol único. São Paulo: Ática, 2005.
MARTINS, Manuel Dias. **Encuentros: español para o ensino médio**, volume único. São Paulo: IBEP, 2006.
MARTIN, Ivan Rodrigues. **Síntesis: curso de língua espanhola**. São Paulo: Ática, 2005.
PALACIUS, Monica. **Español para o Ensino Médio**. Vol único. São Paulo: Scipione, 2004.

Disciplina: QUÍMICA ANALÍTICA

Carga-Horária: 200 horas

Ementa:

Química Analítica, Equilíbrio Químico Aplicado à Sistemas Homogêneos e Heterogêneos, Identificação e Separação de Cátions e Ânions, Métodos Clássicos de Análise.

Bibliografia Básica:

SKOOG, D. A.; WEST D. M.; **Fundamentos de Química Analítica**, Tradução da 8ª Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo, 2006.
VOGEL, A. I., **Química Analítica Qualitativa**, 4ª Ed. Editora Mestre Jou, São Paulo 1981.
BASSETT, J., DENNEY, R.C., BARNES, J. D.; **Vogel Análise Química Quantitativa**, Editora Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2002.

Bibliografia Complementar:

BACCAN, N.; **Química Analítica Quantitativa e Elementar**. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher; Campinas: editora da UNICAMP, 1979.
BACCAN, N. ; **Introdução à Semimicroanálise Qualitativa**, 4ª Ed. Editora UNICAMP, São Paulo, 1997.
HARRIS, D. C., **Análise Química Quantitativa**, 6ª Ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2005.

Disciplina: GEOGRAFIA

Etapas I e II

Carga-Horária: 120 horas

Ementa

Histórico da Geografia como ciência. Categoria científica: paisagem, território, escala geográfica, representações cartográficas, espaço geográfico, configuração espacial; Análise espacial: histórica, econômica, cultural das diferentes sociedades nas diferentes escalas geográficas: local, regional, nacional e mundial.

Bibliografia Básica:

MAGNOLI, D. **Geografia: a construção do mundo: geografia geral e do Brasil**. São Paulo: Moderna, 2005.

MOREIRA, J. C.; SENE, E. **Geografia para o ensino médio: Geografia Geral e do Brasil**. volume único. São Paulo: Scipione, 2005.

VESENTINI, J. W. **Geografia geral e do Brasil**. *Volume único*. São Paulo: Ática, 2005.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, L. M. A. **Geografia geral e do Brasil**. Volume único. São Paulo: Ática, 2005.

FILHO, J. B. **Ciências humanas e suas tecnologias: história e geografia**. São Paulo: IBEP, 2005.

GARCIA, H. C. **Geografia: de olho no mundo do trabalho**. Volume único para o ensino médio. São Paulo: Scipione, 2005.

LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; MENDONÇA, C. **Geografia geral e do Brasil**. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva.

TERRA, L.; COELHO, M. A. **Geografia geral e do Brasil: o espaço natural e socioeconômico**. Volume único. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2005.

Disciplina: HISTÓRIA

Etapas: I e II

Carga-Horária: 120 horas

Ementa:

Estudo de temas e problemas que possibilitam a compreensão da experiência humana em diversos tempos, sujeitos e grupos sociais. Análise seletiva de temas relativos à Pré-História, Antigüidade, Era Medieval e Idades Moderna e Contemporânea, no âmbito da História Geral, da América e do Brasil.

Bibliografia Básica:

ARRUDA, José Jobson de e PILETTI, Nelson. **História Geral e História do Brasil**. São Paulo. Ática, 1999.

CAMPOS, Flávio & MIRANDA, Renan G. **A Escrita da História**. São Paulo: Escala Educacional, 2005.

COTRIM, Gilberto. **História Global - Brasil e Geral** - volume único. São Paulo: Saraiva, 2005.

Bibliografia Complementar:

- FIGUEIRA, Divalte G. História: **Série Novo Ensino Médio**. São Paulo. Ática, 2006.
- KOSHIBA, Luiz & PEREIRA, Denise M. F. **História do Brasil**. São Paulo: SP. Atual, 2006.
- MORAES. José Geraldo Vinci de. **Caminhos das Civilizações** - História Integrada Geral e Brasil. São Paulo: Atual, 1998.
- PAZZINATO, Alceu L. & SENISE, Maria Helena. **História Moderna e Contemporânea**. São Paulo: Ática, 2008.
- PEDRO, Antônio e outros. **História do mundo ocidental**. São Paulo: FTD, 2005.
- REZENDE, Antonio e DIDIER, Maria Thereza. **Rumos da História**. São Paulo: Atual, 2005.
- SERIACOPI, Gislaine e Reinaldo. **História**. São Paulo: Ática, 2008.
- SCHMIDT, Mário. **Nova História Crítica**. São Paulo: Nova Geração, 2005.
- TEIXEIRA, Francisco M. **Brasil: História e Sociedade**. São Paulo: Ática, 2002.
- VICENTINO, Cláudio & DORIGO, Gianpaolo. **História Geral**. São Paulo. Scipione, 2008.
- _____ **História do Brasil**. São Paulo: Scipione, 2008.
- _____ **História para o Ensino Médio**. São Paulo Scipionne, 2008.
- VICENTINO, Cláudio. **História Geral** (Coleção Novos Tempos). Editora Scipionne, 2008.

Disciplina: ANÁLISE INSTRUMENTAL

Carga-Horária: 120 horas

Ementa:

Introdução à Análise Instrumental, Métodos Espectroscópicos, Métodos Eletroanalíticos, Métodos Cromatográficos.

Bibliografia Básica:

- BASSETT, J., DENNEY, R.C., BARNES, J. D.; **Vogel Análise Química Quantitativa**, Editora Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A., **Princípios de Análise Instrumental**, 5ª Ed., Bookman: São Paulo, 2002.
- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; **Fundamentos de Química Analítica**, Tradução da 8ª Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo, 2006.

Bibliografia Complementar:

- SKOOG, D. A.; WEST D. M.; **Fundamentals of Analytical Chemistry**, 7ª Ed., Saunders College Publishing, Filadélfia, 1996.
- SKOOG D. A., LEARY, J. J.; **Principles of Instrumental Analysis**, 4ª Ed., Saunders College Publishing, Filadélfia, 1992.
- CHRISTIAN, G. D., **Analytical Chemistry**, John Wiley & Sons, Nova York, 1994.

Disciplina: CORROSÃO

Carga-Horária: 40 horas

Ementa:

Tipos e Formas de corrosão, Termodinâmica, Eletroquímica, Cinética, Proteção Contra Corrosão, Desgaste.

Bibliografia Básica:

GENTIL, V. **Corrosão**. 4ª Ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S A, 2003.

PANOSSIAN, Z. **Corrosão e Proteção contra Corrosão em Equipamentos e Estruturas Metálicas**. Vol. 1 e 2. 1ª Ed. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), São Paulo, 1993.

GEMELLI, E. **Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização**. Livros Técnicos e Científicos Editora S A, 2001.

Bibliografia Complementar:

FONTANA, M. G. **Corrosion Engineering**. Vol. 1 e 2, 3ª Ed. New York, McGraw-Hill, 1987.

SHREIR, L. L. **Corrosion**. Vol. 1 e 2 1ª Ed. London, Newnes-Butterworths, 1977.

Disciplina: MICROBIOLOGIA

Carga-Horária: 40 horas

Ementa:

Bactérias, Fungos, Parasitas e Vírus. Morfologia e Fisiologia de Microrganismos. Genética Microbiana. Crescimento e Controle de Microrganismos. Agentes Anti-Microbianos. Isolamento e Caracterização de Microrganismos.

Bibliografia Básica:

PELCZAR, M. & CHAN, E. S. Microbiologia: conceitos e aplicações. Vol. 1 e 2. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

HARVEY, R. A.; CHAMPE, P. C.; FISHER, B.D. Microbiologia Ilustrada. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

CECCATO-ANTONINI, SANDRA REGINA. **Microbiologia Da Fermentação Alcoólica**. São Paulo: EDUFSCAR, 2010.

FRANCO, B.D.G.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A. e SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análises microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 1997

MASSAGUER, P. R. Microbiologia Dos Processos Alimentares. São Paulo:Varela, 2006.

Disciplina: TOXICOLOGIA E SEGURANÇA NO TRABALHO

Carga-Horária: 40 horas

Ementa:

Toxicologia Ambiental. Toxicologia Ocupacional. Toxicologia de Alimentos. Toxicologia Social e de Medicamentos. Aspectos da Toxicologia Forense. Acidentes do Trabalho e Doenças Profissionais: causas, conseqüências, análise. Riscos Ambientais. Normas Regulamentadoras. Proteção individual. Proteção Contra Incêndios. Resíduos Industriais. PCMSO, PPRA e CIPA.

Bibliografia Básica:

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Normas regulamentadoras da segurança no trabalho (NRs).**

MIDIO, Antonio F.; MARTINS, Deolinda I. **Toxicologia de alimentos.** São Paulo: Varela, 2000.

HACHET, Jean-Charles. **Toxicologia de urgência: Produtos químicos industriais.** São Paulo: Andrei, 1997.

HERZER, L.S. **Manual de CIPA.** Porto Alegre: EVANGRAF, 2002.

OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia M. A.; BATISTUZZO, José A. O. **Fundamentos de toxicologia.** São Paulo: Atheneu, 2008.

Bibliografia Complementar:

SAAD, E.G. **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho.** São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.

CAMPOS, A.A.M., **Segurança do Trabalho com Máquinas e Equipamentos.** São Paulo: Centro de Educação em Saúde SENAC, 1998.

SEGURANÇA e medicina do trabalho. Coleção Manuais de Legislação Atlas. 39ª Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CAMPOS, A.A.M., **Segurança do Trabalho com Máquinas e Equipamentos.** São Paulo: Centro de Educação em Saúde SENAC, 1998.

LARINI, Lourival. **Toxicologia dos praguicidas.** Barueri: Manole, 1999.

MIDIO, Antonio F.; MARTINS, Deolinda I. **Herbicidas em alimentos.** São Paulo: Varela, 1997.

Disciplina: BIOLOGIA

Etapa: I, II, III

Carga Horária: 240 horas

Ementa:

Evolução, Citologia, Estruturas dos ecossistemas, Problemas ambientais, Vírus, Bactérias, Fungos, Protozoários, Seres vivos: botânica e zoologia, Genética, Metabolismo energético, Evolução, classificação, histologia, morfologia e fisiologia das plantas, Origem, evolução e características dos animais, Espécie Humana (origem, anatomia, fisiologia), Biologia e Saúde

Bibliografia Básica:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia**. v. 1. 2ª Ed. Moderna, 2004.
 AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia**. v. 2. 2ª Ed. Moderna, 2004.
 AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia**. v. 3. 2ª Ed. Moderna, 2004.
 CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A Célula**. Barueri, São Paulo: Manole, 2001.
 GRIFFITHS, A. J. **Genética moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.

Bibliografia Complementar:

ALBERTS et al. **Fundamentos da biologia celular**. Artmed: Porto Alegre. 2006.
 ORR, R. T. **Biologia dos vertebrados**. Roca: São Paulo.
 ODUM, E.P.; G. W. BARRETT. **Fundamentos de ecologia**. Cengage Learning: São Paulo. 2008.

Disciplina: SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE

Carga-Horária: 40 horas

Ementa:

Conceitos Básicos da Gestão da Qualidade. Sistemas de Gestão da Qualidade Total. Ferramentas e métodos para a melhoria da qualidade. Programas de Qualidade. Custos da Qualidade. Histórico da Qualidade no Brasil. PDCA. Gestão Empresarial pelas Normas da Série ISO 9.000. Gestão Ambiental pelas Normas ISO Série 14.000. Certificação pelas Normas ISO. Sistemas de Premiação para Qualidade e Produtividade: prêmios mundiais, prêmio nacional, setoriais e empresariais.

Bibliografia Básica:

CARAVANTES, G. R. ; CARAVANTES, C.; B., Wesley. **Administração e Qualidade**. São Paulo: Makron, 1997.
 PEREIRA, S. R. G. **Gestão da Qualidade: revelando Alta Performance às Empresas**. São Paulo. Editora Saraiva.
 SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R., **Administração da Produção**. São Paulo, Editora Atlas, 2002.

Bibliografia Complementar:

JURAN, J. M., **A Qualidade desde o Projeto**, São Paulo, Editora Thomsom, 1992.
 GAITHER, N., FRAZIER, G., **Administração da Produção e Operações**, São Paulo, Editora Thomsom, 2002.
 LECAGARE, A. J. A., **Os mandamentos da Qualidade Total**. Campinas. CGS Digital Printing, 1996.

Disciplina: ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

Carga-Horária: 40 horas

Ementa:

Conceito de Administração. Funções Técnicas e Administrativas. Teorias clássicas e modernas da administração. Organização e estrutura organizacional. Características das empresas. Formação em empreendedorismo.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor.**

São Paulo: Saraiva, 2008.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração.** São Paulo: Campus, 2003. 12ª tiragem.

_____. **Administração: teoria, processo e prática.** São Paulo: Makron Books, 1994.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, L. C. G. de **Organização e Métodos:** integrando comportamento, estrutura, Estratégia e tecnologia. São Paulo: Atlas, 1994.

ARAÚJO, L. C. G. de. **Organização de sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional:** arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. São Paulo: Atlas, 1994.

STONER, J. *et all.* **Administração.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil Ltda, 1995.

Disciplina: FÍSICO-QUÍMICA

Carga-Horária: 160 horas

Ementa:

O Estado Gasoso. Termodinâmica. Soluções. Eletroquímica. Cinética Química. Colóides.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W. **Físico-Química**, 6ª Ed. Livros Técnicos e Científicos. Ed. Ltc, 1999.

CASTELLAN, G.W. **Físico-Química.** Vol 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Rio de Janeiro, 1996.

CASTELLAN, G.W. **Fundamentos de Físico-Química.** Vol. 2, Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. 1989.

Bibliografia Complementar :

ATKINS, P.W. **Physical Chemistry.** Oxford University Press, Oxford, 1994.

MACEDO, H. **Físico-Química: Um estudo dirigido sobre eletroquímica, cinética, átomos, moléculas e núcleo, fenômenos de transporte e de superfície.** Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1998.

Disciplina: FÍSICA

Carga-Horária: 280 horas

Ementa:

Evolução histórica da Física e contribuições para o mundo moderno. Estudo da Mecânica com estabelecimento de relações entre força e movimento. Aplicações das leis da Mecânica dos sólidos e dos fluidos. Leis de conservação: energia e quantidade de movimento.

Bibliografia Básica:

GASPAR, Alberto. **Física**. São Paulo: Editora Ática. 2000. vol. 1 e 2
 HEWITT, Paul. **Física conceitual**. Trad. Trieste Ricci e Maria Helena Gravina - 9ª edição. Porto Alegre: Bookmann,2002.
 MÁXIMO, Angelo e ALVARENGA, Beatriz. **Física: de olho no mundo do trabalho**.São Paulo: Editora Scipione,2004. Vol único.

Bibliografia Complementar:

FILHO, Aurélio Gonçalves e TOSCANO, Carlos. **Física**. São Paulo: Editora Scipione, 2007. Vol. Único.
 PENTEADO, Paulo; TORRES, Carlos. **Física Ciência e Tecnologia**. São Paulo: Editora Moderna., 2005. vol.1
 MÁXIMO, Angelo e ALVARENGA, Beatriz. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione,1995. Vol.1.

Disciplina: PROCESSOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: 40 Horas

Ementa:

Processos químicos. Operações Unitárias. Síntese de processos químicos.

Bibliografia Básica:

CAMPOS, M.C.M.M. **Controles típicos de processamentos e processos industriais**. 2ª. Ed. Ed. Edgard Blucher, 2010.
 SHREVE, R. NORRIS - BRINK Jr., JOSEPH A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4ª Edição, Editora LTC, 1997.

Bibliografia Complementar:

FELDER, R. M.; ROSSEAU, R. W.; **Princípios Elementares de Processos Químicos**. Richard M. Felder, Ronald W. Rousseau. Editora LTC, 3ª Edição, 2005, ISBN: 85-2161429-2.

7 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio seguirá o regulamento da avaliação do rendimento escolar dos Cursos Técnicos do Instituto Federal Farroupilha.

8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

O aproveitamento e avaliação de competências profissionais anteriormente desenvolvidas seguirá regulamento específico do Instituto Federal Farroupilha.

9 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA

O Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi conta com uma boa infraestrutura para atender às exigências do Curso Técnico em Química, tanto para o desenvolvimento das aulas teóricas, quanto das aulas práticas em laboratório.

O campus conta com salas de aula, laboratórios de Informática, laboratórios de Química, laboratórios de Agroindústria, instalações sanitárias, área para circulação, biblioteca, salas administrativas, serviço de saúde, salas de reuniões.

Existem atualmente no campus quatro laboratórios específicos para aulas práticas de química, providos de reagentes, vidrarias de laboratório e equipamentos como :

- Agitadores de tubos tipo vortex
- Agitadores magnéticos com aquecimento
- Balanças Analíticas Eletrônicas
- Balanças de Precisão
- Buretas Digitais
- Câmaras de Fluxo Laminar Vertical
- Capelas para Exaustão de Gases
- Chapas Aquecedoras
- Colorímetros Microprocessados
- Condutivímetros Microprocessados
- Dessecadores à Vácuo
- Estufas de Secagem e Esterilização
- Estufas para Cultura Bacteriológica

- Evaporadores Rotativo a Vácuo
- Fornos tipo Mufla
- Medidores de pH
- Microscópio Biológico
- Microscópio Estereoscópio
- Refratômetros Portáteis
- Chuveiros e Lava-Olhos de Emergência.
- Autoclaves Verticais
- Bicos de Meker
- Contador de Colônias Digital.
- Deionizadores de Água.
- Bombas de Vácuo.
- Espectrofotômetro UV-Vis com Varredura Duplo Feixe.
- Fotômetros de Chamas Digital e Microprocessado.
- Microcentrífugas
- Sistema de Purificação de Água por Osmose Reversa
- Centrífuga para Butirômetros.

A biblioteca dispõe de exemplares de livros e materiais diversos constantes nas bibliografias das disciplinas do curso, para usufruto de alunos e docentes. Este setor conta com um bibliotecário e dois auxiliares de biblioteca, para orientação e atendimento aos usuários.

10 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

O corpo docente do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi, que atua no Curso Técnico em Química, é composto por professores com a titulação mínima de mestrado, sendo quatro deles com formação na área de Química, com dedicação exclusiva para a função. Os demais professores que ministram disciplinas não específicas da área do Curso Técnico em Química também possuem titulação mínima de mestre e dedicação exclusiva.

O Instituto conta ainda com técnicos de nível intermediário e superior, para assessorar o trabalho pedagógico como técnicos de laboratório, bibliotecário, técnicos em informática, psicóloga, enfermeira, entre outros técnicos administrativos em educação, que fornecerão suporte ao trabalho pedagógico.

Segue abaixo, a relação de docentes e técnicos administrativos que atualmente compõem o Instituto Federal Farroupilha-Campus Panambi, observando-se que novos servidores serão inseridos ao quadro atual de funcionários.

Docente	Graduação	Pós-graduação
Alejandro Javier Lezcano Schwarzkopf	Bacharel em Ciências Sociais Licenciado em Sociologia	Mestre em Integração Latino-americana
Aline Machado	Licenciada em Química	Mestre em Química Doutora em Química Inorgânica
Éricson Flores	Licenciado em História	Mestre em História
Fabio Orssatto	Tecnologia Ambiental	Mestre em Engenharia Agrícola
Jaubert de Castro Menchik	Licenciado em Educação Física	Especialista em Educação Profissional Integrada á Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos
Juliane Elisa Welke	Bacharel em Química Industrial de Alimentos	Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos
Larissa de Lima Alves	Farmacêutica & Bioquímica – Tecnóloga de Alimentos	Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos
Lucilene Lösch de Oliveira	Bacharel em Química	Mestre em Química
Marcelo Rossatto	Licenciatura em Química	Mestre em Química Doutor em Química
Marcia Rejane Kristiuk	Licenciada em Letras	Especialização em Informática na Educação Mestre em Letras
Marli Simionato	Licenciada em Educação Artística	Especialista em Metodologia do Ensino da Arte Mestre em Educação
Mauren Nene Caetano	Licenciada em Letras	Especialista em Linguística e Ensino de Línguas e Literaturas

Rafaelle Ribeiro Gonçalves	Licenciada em Ciências Biológicas	Mestre em Ciências Biológicas
Ricardo Machado Ellensohn	Bacharel em Química Industrial	Mestre em Ciências Doutor em Ciências
Roberta Goergen	Licenciada em Matemática	Especialista em Estatística e Modelagem Quantitativa Mestre em Modelagem Matemática
Rosângela Oliveira Soares	Bacharel em Administração	Especialista em Educação
Sandra E. B. Nonenmacher	Licenciada em Física	Especialista em Ensino de Física Mestre em Educação nas Ciências
Sirlei Rigodanzo Kozlowski	Bacharel em Informática	Especialista em Informática na Educação Mestre em Educação nas Ciências
Sylvia Messer	Licenciada em Geografia	Especialista em Geografia Mestrado em Educação nas Ciências

Servidor	Categoria	Função	Formação
Ademilson Marcos Tonin	TAE	Assistente em Administração	Licenciatura Plena em Matemática
André Lucas Paz Dias	TAE	Técnico em Tecnologia da Informação	Técnico em Informática
Andréia dos Santos Felipe	TAE	Assistente em Administração	Técnico em Informática
Angelo Junior Paloschi	TAE	Técnico Agropecuária	Técnico em Agropecuária com habilitação em Pecuária
Bruno Oliveira da Silva	TAE	Assistente em Administração	Ensino Médio
Carmen Lourdes Didonet Smaniotto	TAE	Pedagoga	Licenciatura Plena em Pedagogia; Especialização
Cristiane Medianeira C.	TAE	Assistente em	Superior em Ciências

Flores Hurn		Administração	Contábeis
Daiane de Fátima dos Santos Bueno	TAE	Assistente em Administração	Bacharel em Administração
Denise Skrebsky Mello	TAE	Contador	Bacharel em Ciências Contábeis; Especialista em Direito Tributário e Empresarial
Eduardo Bresolin	TAE	Assistente em Administração	Bacharel em Ciências Econômicas
Élisson Covaleske	TAE	Assistente em Administração	Técnico em Informática
Glaucia Enriete Zadorosny	TAE	Técnico em Química	Técnico em Química
Juliano Molinos de Andrade	TAE	Técnico em Assuntos Educacionais	Licenciatura Plena em Física
Leonardo Simborski Dorneles	TAE	Assistente em Administração	Licenciado em Educação Física
Margaret Basso	TAE	Bibliotecário/Documentalista	Bacharel em Biblioteconomia
Paulo José Trombert de Oliveira	TAE	Assistente em Administração	Ensino Médio
Rodrigo Lopes de Lima	TAE	Engenheiro Civil	Engenheiro Civil
Róger Herpich	TAE	Técnico em Tecnologia da Informação	Técnico em Informática
Rosecler Machado de Menezes	TAE	Técnico em Enfermagem	Técnico em Enfermagem
Samile Martel	TAE	Técnico em Laboratório de Química	Química Industrial; Mestrado em Química Analítica
Solange Ester Koehler	TAE	Psicóloga	Licenciatura em Letras/Psicologia; Mestrado em Educação
Tiago Ost Fracari	TAE	Auxiliar de Biblioteca	Ensino Médio
Valter Garabed de Souza Moreira	TAE	Assistente de Alunos	Licenciatura Plena em Letras (Português e Literaturas da Língua

			Portuguesa)
--	--	--	-------------

11 EXPEDIÇÃO DE DIPLOMA E CERTIFICADOS

O diploma certificando a conclusão será emitido quando do término do curso, desde que o estudante esteja aprovado em todas as disciplinas curriculares e com atividades complementares e estágio concluídos. A Pró-Reitoria de Ensino do Instituto Federal Farroupilha é que emitirá os diplomas, recebendo o concluinte a habilitação de Técnico em Química.

12 OUTROS

- a) Para o técnico em Química poder exercer sua atividade ele necessitará obter um registro no Conselho Regional de Química (CRQ), que é a entidade responsável por fiscalizar as atividades dos profissionais ligados à área da Química.
- b) O Instituto Federal Farroupilha poderá possibilitar aos estudantes do Curso Técnico em Química, a participação em intercâmbios através de convênios internacional com universidades. O referido intercâmbio poderá ocorrer durante a realização do curso, bem como quando da realização do estágio supervisionado.