UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA **Turno:INTEGRAL**

Reconhecido pelo Decreto n.º 905, de 06.06.07, D.O.E. de 06.06.07.

Para completar o currículo pleno do curso superior de graduação em Bacharelado em Química Tecnológica com ênfase em Química Ambiental, o acadêmico deverá perfazer um total mínimo de 4.110 (quatro mil, cento e dez) horas, sendo 986 (novecentas e oitenta e seis) horas em disciplinas de Formação Básica Geral, 2.669 (duas mil, seiscentas e sessenta e nove) horas em disciplinas de Formação Específica Profissional, 255 (duzentas e cinqüenta e cinco) horas em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento e 200 (duzentas) horas de Atividades Complementares, distribuídas em, no mínimo, 5 (cinco) anos e, no máximo, 07 (sete) anos letivos.

É o seguinte o elenco de disciplinas que compõe o curso:

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
101133	Probabilidade e Estatística	68
101139	Geometria Analítica	68
101205	Cálculo Diferencial e Integral I	136
101206	Cálculo Diferencial e Integral II	102
102107	Física Geral	136
102108	Física Geral Experimental	136
103080	Métodos e Técnicas de Pesquisa em Química (**)	51
103083	Química Geral Experimental	102
103084	Química Geral e Inorgânica	136
501179	Ética e Cidadania (*)	51
	Sub-Total	**986**

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
103075	Análise Instrumental	102
103076	Bioquímica	136
103077	Físico-Química I	136
103078	Físico-Química II	136
103079	Físico-Química Experimental	102
103081	Química Analítica	68
103082	Química Analítica Experimental	136
103086	Química Inorgânica Experimental	102
103087	Química Orgânica I	136
103088	Química Orgânica II	102
103089	Química Orgânica Experimental	136
103091	Estágio Supervisionado (*) (**)	136
103096	Química Quântica	68
103129	Gestão Ambiental e Metodologia Zeri (*)	68
103130	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (*) (**)	34
103131	Química do Estado Sólido	68
103132	Química do Solo, da Água e do Ar	170
103133	Química Inorgânica	136
103134	Química Tecnológica (**)	85
103135	Resíduos Sólidos (**)	68
103136	Tópicos em Química (*) (**)	68
104083	Impactos Ambientais (*)	68
104084	Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	68
104158	Mineralogia (**)	68
208034	Princípios de Operações Unitárias	102
308028	Microbiologia	102
603033	Direito Ambiental (*) (**)	68
	Sub-Total	**2.669**

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
103137	Energias Alternativas (**)	68
103138	Química Computacional (*)	68
103139	Quimiometria (**)	68
201109	Desenho Técnico (**)	68
208062	Mecânica dos Fluidos (*)	68
308056	Biologia Celular (*)	68
505108	Espanhol Instrumental (**)	51
505109	Inglês Instrumental (**)	51
	Sub-Total	**255**

Nota - Os símbolos pospostos às disciplinas têm a seguinte correspondência:
* disciplina de meio ano de duração, ofertada no primeiro semestre,
** disciplina de meio ano de duração, ofertada no segundo semestre,
* ** disciplinas de meio ano de duração, ofertada no primeiro e segundo semestre.

_Obs.: O acadêmico deverá escolher do rol das Disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento no mínimo 04 (quatro) disciplinas, num total de 255 (duzentas e cinqüenta e cinco) horas, conforme especificação no fluxograma.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado será desenvolvido de conformidade com o respectivo regulamento aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Requisito essencial e obrigatório para obtenção do diploma, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, por meio da disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso e de defesa do Trabalho perante Banca Examinadora, conforme regulamento específico.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em atividades complementares, regulamentados pelo Colegiado de Curso.

PRÁTICA ESPORTIVA

A atividade de Prática Esportiva será desenvolvida pelo acadêmico como atividade opcional.

DESDOBRAMENTO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO EM DISCIPLINAS

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
	DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL	
1	Matemática	1.1 - Probabilidade e Estatística
		1.2 - Cálculo Diferencial e Integral I
		1.3 - Cálculo Diferencial e Integral II
		1.4 - Geometria Analítica
2	Física	2.1 - Física Geral
		2.2 - Física Geral Experimental
3	Química	3.1 - Química Geral Experimental
		3.2 - Química Geral e Inorgânica
		3.3 - Métodos e Técnicas de Pesquisa em Química
4	Educação	4.1 - Ética e Cidadania
	DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL	
3	Química	3.4 - Análise Instrumental
		3.5 - Bioquímica
		3.6 - Físico-Química I
		3.7 - Físico-Química II
		3.8 - Físico-Química Experimental
		3.9 - Química Analítica
		3.11 - Química Analítica Experimental
		3.12 - Química Inorgânica
		3.13 - Química Inorgânica Experimental
		3.14 - Química Orgânica I
		3.15 - Química Orgânica II
		3.16 - Química Orgânica Experimental
		3.17 - Estágio Supervisionado
		3.18 - Gestão Ambiental e Metodologia Zeri
		3.19 - Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso
		3.20 - Química do Estado Sólido
		3.21 - Química do Solo, da Água e do Ar
		3.22 - Química Quântica
		3.23 - Química Tecnológica
		3.24 - Resíduos Sólidos
		3.25 - Tópicos em Química
5	Meio Ambiente	5.1 - Impactos Ambientais
		5.2 - Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
		5.3 - Direito Ambiental
6	Biologia	6.1 - Microbiologia
7	Engenharia	7.1 - Princípios de Operações Unitárias
	DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO	
3	Química	3.27 - Energias Alternativas
		3.28 - Química Computacional
		3.29 - Quimiometria
8	Desenho Técnico	8.1 - Desenho Técnico
9	Engenharia	9.1 - Mecânica dos Fluidos
10	Biologia	10.1 - Biologia Celular
11	Língua Estrangeira	11.1 - Espanhol Instrumental
		11.2 - Inglês Instrumental

EMENTÁRIO

101133 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - 68 h
Principais técnicas descritivas. Probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuição de probabilidades. Modelos probabilísticos discretos. Modelos probabilísticos contínuos. Distribuições amostrais. Amostragem. Estimação. Testes de hipóteses. Estatística não paramétrica. Análise de variância.

101139 - GEOMETRIA ANALÍTICA - 68 h
Matrizes. Determinantes e sistemas lineares. Vetores no plano e no espaço. Produtos entre vetores. Geometria analítica plana e espacial.

101205 - CÁLCULO DIFERENCIAL INTEGRAL I - 136 h
Números reais. Funções. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Introdução à integração. Métodos de integração. Aplicações de integral definida. Séries.

101206 - CÁLCULO DIFERENCIAL INTEGRAL II - 102h
Funções de Várias Variáveis. A Derivação. Integrais Múltiplas. Cálculo Vetorial. Equações Diferenciais Parciais. Séries de Fourier. Transformada de Fourier.

102107 - FÍSICA GERAL -136 h
Movimento e forças. Trabalho e leis de conservação de energia. Mecânica de meios deformáveis: fluidoestática e fluidodinâmica. Oscilações, ondas e espectro. Ótica geométria. Eletrostática e Magnetostática. Eletrodinâmica e circuitos. Radiação. Fótons, elétrons e átomos, moléculas e sólidos.

102108 - FÍSICA GERAL EXPERIMENTAL - 136 h
Teoria dos erros. Gráficos. Aparelhos de medidas. Forças. Movimentos. Conservação de energia. Hidrostática. Hidrodinâmica. Fenomenologia do calor. Circuitos elétricos. Eletromagnetismo. Óptica geométrica. Física Moderna.

103075 - ANÁLISE INSTRUMENTAL - 102 h
Métodos instrumentais amplamente utilizados na análise química qualitativa e quantitativa de amostras de interesse ambiental. Introdução aos métodos óticos de análises. Métodos espectroscópicos de análise química. (Espectrometria UV-Vis. Fluorescência. Espectrometria de absorção e emissão atômica. Espectrometria de RMN, espectrometria de massa. Espectrometria no infravermelho). Métodos eletroquímicos de análise. Métodos cromatrográficos. Análise térmica.

103076 - BIOQUÍMICA - 136 h
Estrutura química e principais reações de aminoácidos, proteínas, lipídios e carboidratos. DNA e RNA. Funções biológicas. Reações de óxido-redução. Vitaminas. Enzimas e cinética enzimática de Michaelis-Menten. Metabolismo anaeróbico e aeróbico de biomoléculas para produção de energia. Ação hormonal. Regulação integrada do metabolismo. Radicais livres e oligoelementos e sua correlação com contaminações ambientais. Efeitos de poluentes sólidos, líquidos e gasosos sobre o metabolismo animal e patologias decorrentes.

103077 - FÍSICO-QUÍMICA I - 136 h
Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica e suas aplicações. Transformações físicas de substâncias e misturas simples. Diagrama de fases. Introdução a termodinâmica estatística. Aplicações das Leis da Físico-química em sistemas ambientais.

103078 - FÍSICO-QUÍMICA II - 136 h
Equilíbrio eletroquímico. Transporte de íons. Eletroquímica dinâmica. Aplicações eletroquímicas a sistema ambientais Cinética química. Catálise homogênea e heterogênea em sistemas ambientais. Dinâmica de reações moleculares. Propriedades de superfície.

103079 - FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL - 102 h
Experimentos aplicados às ciências ambientais abordando os conteúdos: teoria cinética dos gases, Termodinâmica. Termoquímica. Equilíbrio de fases. Estudo de propriedades coligativas. Eletroquímica. Cinética química. Fenômenos de superfície. Estrutura molecular. Abordagem nos experimentos dos tratamentos de resíduos gerados. Análise Térmica.

103080 - MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA EM QUÍMICA - 51 h
Introdução às teorias do conhecimento e da ciência. Método científico. Pesquisa bibliográfica. Pesquisa investigatória experimental. Normatização do trabalho científico.

103081 - QUÍMICA ANALÍTICA - 68 h
Equilíbrios químico homogêneo e heterogêneo aplicados a análise química qualitativa e quantitativa (Equilíbrios ácido-base, de precipitação, de complexação e o de óxido-redução). Solubilidade de sais. Amostragem e preparação de amostras de interesse ambiental para posterior análise. Estatística aplicada a determinação de erros e tratamento de dados analíticos. Planejamento e otimização de experimentos. Métodos gravimétricos e volumétricos de análise.

103082 - QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL - 136 h
Métodos analíticos qualitativos na preparação de espécies iônicas (cátions e ânions) de relevância ambiental. Análises por via úmida. Técnicas de amostragem em ênfase, em procedimentos de coleta e preservação de amostras ambientais. Preparação de amostras para análise. Métodos analíticos clássicos (métodos gravimétricos e volumétricos de análise). Métodos instrumentais aplicados à análise química Quantitativa com ênfase na espectrometria UV-Vis, espectrometria de absorção e emissão atômica, análise térmica e métodos eletroquímicos.

103083 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL - 102 h
Normas e técnicas de Segurança. Teoria dos erros, análise dimensional, gráficos. Técnicas de separação de misturas. Fenômenos físicos e químicos. Ponto de fusão e ebulição. Identificação de cátions por precipitação e chama. Solubilidade. Estequiometria de reações. Preparo de soluções. Equilíbrio, pH e indicadores. Titulação ácido-base. Solução tampão. Eletroquímica. Purificação de compostos inorgânicos. Síntese de sais simples e duplos. Recuperação de resíduos químicos gerados em laboratório

103084 - QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA - 136 h
Sistema internacional de unidades. Estrutura atômica. Tabela periódica. Ligações Químicas. Funções químicas. Estequiometria. Soluções. Equilíbrio Químico. Radioatividade e implicações.

103086 - QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL - 102 h
Elementos de não transição e seus compostos. Elementos de transição e seus compostos. Preparação e reações de sais. Preparação de compostos inorgânicos: solução aquosa e não aquosa. Síntese de compostos de coordenação. Estudos em amostras ambientais.

103087 - QUÍMICA ORGÂNICA I -136 h
Estrutura e propriedades de moléculas orgânicas. Ácidos e bases orgânicas. Introdução à reações orgânicas. Reações de substituição nucleófilica. Reações de eliminação. Substituição versus eliminação. Substituição em carbono trigonal.

103088 - QUÍMICA ORGÂNICA II - 102 h
Reações de adição à ligações múltiplas. Reações de redução. Polímeros: síntese, aplicações e impactos ambientais. Organometálicos e catálise. Química de produtos naturais versus síntese orgânica: vantagens, desvantagens, aplicações na síntese de compostos bioativos e os impactos ambientais.

103089 - QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL - 136 h
Segurança no laboratório. Manuseio de aparelhos, reagentes e equipamentos. Preparação e purificação de reagentes e solvente orgânicos. Métodos de Extração, isolamento e purificação de compostos orgânicos. Métodos químicos, físicos e espectroscópicos de análise de compostos orgânicos. Introdução à síntese orgânica. Execução de reações seqüenciais. Gerenciamento de resíduos orgânicos produzidos durante as aulas.

103091 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO - 136h
Estágio Supervisionado em empresas, instituições públicas ou privadas, que desenvolvam atividades na área de química ou projeto de pesquisa e iniciação científica.

103096 - QUÍMICA QUÂNTICA - 68 h
O átomo de hidrogênio. Métodos aproximados da mecânica quântica. Átomos polieletrônicos. Introdução à molécula. Função de onda eletrônica das moléculas. Simetria molecular.

103129 - GESTÃO AMBIENTAL E METODOLOGIA ZERI - 68 h
Introdução. Conseqüências do desenvolvimento econômico-social mundial. Sistema de gestão ambiental e seus benefícios. Conceitos referentes ao sistema de gestão ambiental-SGA. Elementos do SGA. Normas ISO 14000. Auditoria ambiental. Rotulagem ambiental. Avaliação de desempenho ambiental. Análise do ciclo NBR ISO 14000 - SGA. Especificações e diretrizes. Política Ambiental. Metodologia ZERI. Visitas técnicas a empresas com SGA.

103130 - ORIENTAÇÃO AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - 34 h
Elaboração de um trabalho de conclusão de curso sob a orientação de um docente. Apresentação do trabalho para banca examinadora.

103131 - QUÍMICA DO ESTADO SÓLIDO - 68 h
Classes, eixos e sistemas cristalinos. Simbologia de eixos e faces. Simetria translacional: retículos. Simetria interna: grupos espaciais. Ligações e estrutura cristalinas. Introdução à cristalografia de raios-X, aplicações. Defeitos e Sólidos não estequiométricos; Soluções Sólidas, Interpretação de Diagramas de Fases; Transições de Fases; Condutividade Iônica e Eletrólito Sólido; Propriedades Eletrônica e Teoria das Bandas; Metais; Semicondutores; Sólidos Inorgânicos; Centros de Cor; Propriedades Elétricas; Propriedades Óticas; Propriedades Magnéticas; Vidros.

103132 - QUÍMICA DO SOLO, DA ÁGUA E DO AR - 170 h
Solo: fases, capacidade de troca iônica, seqüestro de carbono, sedimentos, fixação de metais pesados. **Água**: propriedades físicas e químicas, produtividade primária, fluxos na interface ar/água, avaliação da qualidade, processos de tratamento de águas contaminadas. **Ar**: ciclos globais de carbono, nitrogênio e enxofre, química da troposfera, efeito estufa, aquecimento global, química da estratosfera, energia, padrões de qualidade. Amostragem e determinações em amostras oriundas do solo, água e ar.

103133 - QUÍMICA INORGÂNICA - 136 h
Teorias avançadas de ácidos e bases. Química de coordenação e seu impacto no meio ambiente. Química dos blocos s,p,d,f. Propriedades inorgânicas de elementos e compostos residuais em organismos vivos.

103134 - QUÍMICA TECNOLÓGICA - 85 h
Estudo de processos de produção, transformação e aplicação de produtos orgânicos e inorgânicos. Processos de separação e tratamento de resíduos sólidos e gasosos. Elaboração de projeto.

103135 - RESÍDUOS SÓLIDOS - 68 h
Conceituação básica. Fatores influentes na geração. Classificação. Características físico-químicas dos resíduos sólidos. Fontes geradoras de resíduos. Aspectos epidemiológicos e ambientais relacionados aos resíduos. Métodos de tratamento e disposição final. O conteúdo energético e o potencial de recuperação dos resíduos sólidos. Coleta seletiva e reciclagem de materiais.

103136 - TÓPICOS EM QUÍMICA - 68h
Conteúdo variável que contemple os avanços da ciência e da tecnologia, definido conforme as necessidades do curso.

103137 - ENERGIAS ALTERNATIVAS - 68h
Energia Solar; Éolica; Bioenergias, Fotovoltaíca, Células Combustíveis.

103138 - QUÍMICA COMPUTACIONAL - 68h
Introdução à modelagem molecular e à química computacional. Representação, visualização e manipulação de uma molécula e de sistemas moleculares. Mecânica Molecular. Dinâmica Molecular. Mecânica Quântica Aplicada aos Estudos de Sistemas Moleculares: métodos semi-empíricos e métodos ab-initio.

103139 - QUIMIOMETRIA - 68h
Estatística voltada a quimiometria. Planejamentos fatoriais com dois níveis para aplicações no laboratório e planta piloto. Planejamentos fatoriais fracionários. Planejamentos adequados para obter superfícies de resposta. Análise de dados e interpretação de resultados (ANOVA). Utilização de programas computacionais que executam cálculos de resultados fatoriais completos, fatoriais fracionários e

planejamentos para análise de superfície de resposta (programa de domínio público). Simplex básico. Introdução à análise multivariada de dados. Metodologias de Classificação como Análise Hierárquica de Agrupamentos e Análise por Componentes Principais.

104083 - IMPACTOS AMBIENTAIS - 68 h
Meio ambiente, sociedade, recursos naturais e impactos ambientais. Impactos ambientais: conceitos e metodologias para Avaliação. Política Nacional do Meio Ambiente. A bacia hidrográfica como unidade de gestão e análise. Expansão urbana, qualidade de vida e impactos ambientais. Impactos ambientais e sistemas de controle de poluição do solo, das águas e atmosfera. Estudo de impacto ambiental (EIA), Relatório de impacto ambiental (RIMA) e suas etapas de elaboração. Recuperação de áreas degradadas.

104084 - MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - 68 h
Conceituação de meio ambiente e ecossistema. Definição e classificação dos recursos naturais. Conceito de desenvolvimento sustentável, crescimento populacional, desenvolvimento urbano, ocupação dos espaços, planejamento e ordenamento territorial, aumento da produção de resíduos, diversidade biológica, recursos hídricos oceânicos e continentais, energia, ar, atmosfera e clima. Metas prioritárias para o desenvolvimento sustentável, soluções e estratégias viáveis, disponibilidade e uso dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável na dimensão local, regional e global.

104158 - MINERALOGIA - 68 h.
Composição química da Terra. Gêneses de materiais geológicos. Sistemas cristalinos. Propriedades dos minerais. Classificação dos minerais. Técnicas e instrumentação em mineralogia. Associações minerais e diagramas de fase. Recursos minerais do Brasil, origem, distribuição, quantificação e aplicações. Minerais e meio ambiente.

201109 - DESENHO TÉCNICO - 68h
Instrumentos de desenho e Normas Técnicas. Simbologia, traçados e escalas em desenhos técnicos. Estudo de leiautes, sistemas de projeções. Cortes e seções de peças. Perspectivas. Desenho de tubulações e acessórios.

208034 - PRINCÍPIOS DE OPERAÇÕES UNITÁRIAS - 102 h
Balanço de massa e energia. Equipamentos para deslocamento de fluidos. Agitação de líquidos e sólidos. Separação de sólidos particulados. Redução de tamanho. Trocadores de calor. Evaporadores. Processos de separação gás-líquido, líquido-líquido e sólido-líquido. Secagem.

208062 - MECÂNCIA DOS FLUIDOS - 68h
Propriedades dos fluidos. Movimento dos fluidos. Escoamento em regime laminar e turbulento. Transporte e agitação de fluidos. Transferência de calor por condução e convecção. Transferência de massa por convecção e por difussão.

308028 - MICROBIOLOGIA - 102 h
Microbiologia do cotidiano. Morfologia e ultra-estrutura. Reprodução e crescimento.Taxonomia e identificação. Metabolismo: processos de produção e gasto de energia. Genética. Fundamentos de virologia. Microbiologia do solo e ciclos dos elementos. Microbiologia aquática e tratamento de resíduos. Introdução ao laboratório de microbiologia: Preparações microscópicas. Práticas asséptica. Culturas puras e características culturais. Preparo e esterilização de meios de cultura. Tipos de meios de cultura. Cultivo. Avaliação da densidade bacteriana em amostras. Agentes antimicrobianos. Microbiologia aplicada.

308056 - BIOLOGIA CELULAR - 68h
Noções de Microscopia. Técnicas Citológicas e Citoquímicas. Células Eucariontes e Procariontes. Vírus. A Célula a Nível Molecular. Morfofisiologia dos Componentes Celulares e suas Interações. Ciclo Celular e Meiose. Biologia celular e aplicações biotecnológicas.

501179 - ÉTICA E CIDADANIA - 51 h
Conceituação. Ética na formação de pessoas e de recursos humanos. Conflitos e interesses. Exercícios da cidadania e valores éticos. Ética nas organizações. Educação ética nas empresas e organizações. Tópicos de ética.

505108 - INGLÊS INSTRUMENTAL - 51 h
Estudo metódico de textos em língua inglesa através de exercícios de leitura, compreensão e intelecção com vistas à aquisição de um instrumento de comunicação.

505108 - ESPANHOL INSTRUMENTAL - 51 h
Estudo metódico de textos em língua espanhola através de exercícios de leitura, compreensão e intelecção com vistas à aquisição de um instrumento de comunicação e pesquisa.

603033 - DIREITO AMBIENTAL - 68 h
Conceito e breve histórico do Direito Ambiental. Princípios do Direito Ambiental. Competências legislativas e de atuação em matéria ambiental. Sistema nacional de meio ambiente. Instrumentos da política nacional de meio ambiente licenciamento e zoneamento ambiental. Poluição, tipos e conceitos. Inquérito civil público. Compromisso de ajustamento, ação civil pública. Criminalidade ambiental.