

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PRÓ- REITORIA DE ENSINO - PROEN
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS – SEAA/I
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

**PROJETO PEDAGÓGICO
CURSO: Engenharia Ambiental**

Irati, 21 de junho de 2013.

CURSO:	Engenharia Ambiental	
CAMPUS:	Irati	
HABILITAÇÃO/MODALIDADE	Bacharelado	
TURNO DE FUNCIONAMENTO	Integral	
NÚMERO DE VAGAS OFERTADAS	40	
ANO DA PRIMEIRA OFERTA	2003	
INTEGRALIZAÇÃO	Mínimo: 5 anos	Máximo: 8 anos
CONDIÇÕES DE OFERTA	Semestral	

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

**Prof. Dr. Nilton cesar Pires Bione
Prof. Dr. Carlos Magno de Sousa Vidal
Profª. Dra. Jeanette Beber de Souza
Prof. Dr. Paulo Costa de Oliveira Filho
Prof. Dr. Waldir Nagel Schirmer
Prof. Dr. Fabrício Ventura Barsi
Prof. Dr. Elynton Alves do Nascimento**

Irati, 27/06/2013

Carimbo e assinatura da Chefia de Departamento

Carimbo e assinatura da Direção do Setor

ASPECTOS LEGAIS

1. Legislação referente à criação, autorização e reconhecimento do curso

Criação:

Resolução nº 060/2002-GR, de 7 de outubro de 2002 (criou o curso ad referendum) e foi ratificada pela Resolução 043/2002-COU de 19 dezembro de 2002.

Autorização:

Decreto do Governo do Estado Nº 3218, de 23 de junho de 2004.

Reconhecimento:

Parecer do Conselho Estadual de Educação Nº 700/2006

Decreto do Governo do Estado Nº 59, de 01 de fevereiro de 2007

2. Legislação referente ao curso (Lei de regulamentação do curso MEC – Parecer/Resolução CNE)

No Brasil, em dezembro de 1994, o Ministro de Estado da Educação e do Desporto, consubstanciado em parecer da Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia da Secretaria de Educação Superior (SESu/MEC) resolveu criar a área de Engenharia Ambiental, conforme Portaria nº 1693/94.

LDB - Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 9394/96), Resolução CNE/CES 11, de 11.03.2002.

3. Legislação referente a regulamentação da profissão

As competências ou atribuições do Engenheiro Ambiental foram discriminadas pela Resolução nº 447 de 22.09.2000, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA e, de acordo com o artigo 4º dessa resolução, o Engenheiro Ambiental integra o grupo ou categoria da Engenharia, estando portanto, vinculado às Diretrizes Curriculares da Engenharia (Parecer CNE/CES nº 1362 de 12 de dezembro de 2001 e Resolução CNE/CES nº 11 de março de 2002).

INTRODUÇÃO (o que é o curso)

A Engenharia Ambiental é um curso recente no Brasil sendo que a 1ª turma de alunos ingressantes ocorreu em 1992, na Universidade do Tocantins. Até 1999 eram 11 os cursos de Engenharia Ambiental em todo o país. No final de 2001, eram trinta e cinco, e no em 2008, são 120 cursos de Engenharia Ambiental (INEP/MEC), não se considerando variações como, Engenharia Sanitária e Ambiental, Engenharia Agrícola e Ambiental, dentre outras.

Esses cursos, apresentam enfoques diferenciados, baseados na realidade regional e vocação de suas instituições, apesar de seguirem as diretrizes estabelecidas na Portaria nº 1693/94 de 5 de dezembro de 1994, conforme Parecer da Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia da Secretaria de Educação Superior (SESU/MEC), que dispõe sobre a criação da área de Engenharia Ambiental e define as matérias de formação profissional geral; e conforme dispõe a Resolução nº 48/76 do antigo Conselho Federal de Educação - CFE, de 7 de abril de 1976, que fixa os mínimos de conteúdos e de duração do curso de graduação em Engenharia, e define suas áreas de habilitação. Além disso, a formação do coordenador e a existência de outros cursos mais antigos nas próprias instituições têm direcionado o ensino e a pesquisa, interferindo, conseqüentemente, na formação dos Engenheiros Ambientais.

Sendo um curso recente no Brasil, existe uma carência de profissionais formados e com pós-graduação em Engenharia Ambiental para suprir os quadros docentes das universidades e mesmo um amadurecimento sobre a real área de atuação do profissional graduado.

Atualmente, no curso de Engenharia Ambiental da UNICENTRO, e provavelmente na maioria dos cursos, as disciplinas são ministradas por uma grande diversidade de profissionais envolvidos nas diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Ambiental como: engenheiros civis, engenheiros florestais, engenheiros químicos, engenheiros agrônomos, físicos, matemáticos, cientistas da computação, químicos, biólogos, pedagogos, sociólogos, etc.

JUSTIFICATIVA (social e institucional)

Até o final de 1999 o curso de Engenharia Ambiental era oferecido no Brasil por dez instituições particulares e uma instituição estadual. Atualmente, existem cerca de 120 cursos no País, grande parte deles em instituições particulares.

A criação do curso de Engenharia Ambiental na UNICENTRO veio ao encontro da política de ensino de graduação contemplada nas Diretrizes Curriculares, que estimula a proposição de estruturas curriculares afinadas com as novas necessidades da sociedade. Essas novas necessidades demandam por um profissional melhor preparado para compreender, planejar e administrar os problemas ambientais originados da produção crescente de bens e serviços.

Assim, a implantação desse curso no âmbito da UNICENTRO buscou atender a essa demanda abrangendo uma comunidade bem mais ampla que a regional, principalmente se considerada a existência de poucos cursos públicos dessa natureza no Paraná e nos estados limítrofes.

Por outro lado, a criação do curso de Engenharia Ambiental justificou-se também no sentido de otimizar e fortalecer a infra-estrutura já existente em outros cursos da UNICENTRO. Além dos laboratórios básicos já disponíveis, os professores que serão incorporados ao novo curso, certamente trarão maior consistência e possibilidades de avanços no ensino e na pesquisa dos cursos existentes. Deve-se ressaltar a grande disposição que as entidades que gerenciam recursos para pesquisa têm com relação aos problemas ambientais. Desta forma, o curso trouxe um fortalecimento do Setor de Agrárias e Ambientais, bem como aumento das possibilidades de obtenção de recursos para a pesquisa.

PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

A organização didático-pedagógica do curso visou atender à legislação específica que regulamenta os cursos de Engenharia, consubstanciada pela Resolução 48/76 - CFE e na Portaria 1693/94 do Ministério de Educação específica para a área Engenharia Ambiental; para compor o perfil profissional quanto a competências, habilidades e atitudes; e contemplar os conteúdos específicos da habilitação em Engenharia Ambiental.

O currículo pleno do curso será integralizado no tempo útil de 3.735 horas de atividades didáticas, integralizadas em um período mínimo de 5 anos e máximo de 8 anos.

As matérias foram classificadas de acordo com o proposto na Resolução 48/76 - CFE, apresentando a seguinte conceituação:

Disciplinas obrigatórias de formação básica e geral: conteúdos comuns a todas as áreas da Engenharia, compreendendo os fundamentos científicos e tecnológicos da Engenharia, bem como disciplinas que contribuem para complementar a formação básica do engenheiro, capacitando-o à utilização de elementos de natureza sócio-econômica no processo de elaboração criativa.

Disciplinas obrigatórias profissionalizantes: Conteúdos que possibilitem o adequado conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos, nas diferentes áreas da Engenharia. A área de Engenharia Ambiental foi criada pela Portaria 1693/94 e as matérias de formação profissional geral foram definidas para esta área.

Disciplinas obrigatórias específicas: Conteúdos que cubram outros aspectos da profissão ligados à Engenharia Ambiental, e resultarão de aprofundamento ou desdobramento de matérias pertinentes a esta área da Engenharia ou, ainda, de conteúdos específicos, profissionais, característicos desta habilitação.

Disciplinas complementares: Conteúdos que possam preparar o acadêmico em uma área específica da profissão ligada à Engenharia Ambiental.

FORMAS DE AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM (Princípios Norteadores)

A metodologia de avaliação do ensino e da aprendizagem será definida pelo docente responsável pela disciplina no respectivo Plano de Ensino.

FORMAS DE CONEXÃO COM A AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Como exemplos de conexão com a Avaliação Institucional, considerando que o processo de avaliação verificou nas avaliações, um aumento nos índices de infra-estrutura e qualificação docente, vale ressaltar que o curso de Engenharia Ambiental apresenta características coerentes com os resultados observados. O curso está ampliando sua infra-estrutura de laboratórios de um para cinco, e tem seu corpo docente formado atualmente por 100 % de mestres e doutores, sendo 2 (dois) mestres e 9 (nove) doutores.

Outro elemento a destacar é o fato de que, embora o curso não tenha obtido nota global no ENADE 2005, por não ter alunos concluintes naquele ano, os ingressantes obtiveram nota acima da média.

OBJETIVOS

O objetivo do Curso de Engenharia Ambiental da UNICENTRO é o de formar um Engenheiro Ambiental com sólida formação técnica, científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias na área ambiental, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Este profissional tem por finalidade atender as necessidades da sociedade por um engenheiro com sólida formação fundamental e profissional, com conhecimentos técnicos científicos abrangentes sobre o meio ambiente e comprometido com a sua preservação.

Enquanto profissional, o Engenheiro Ambiental atuará nas áreas de produção, pesquisa, geração e desenvolvimento de tecnologia, e docência em nível superior. Deverá possuir formação que permita sua participação nos estudos que envolvam diagnóstico ambiental; análise de impactos ambientais de projetos e de suas alternativas; definição de medidas mitigadoras dos impactos negativos de fenômenos naturais ou atividades antrópicas; acompanhamento e monitoramento destas medidas ou de ações ambientais, junto aos setores industrial, urbano e agrícola.

O currículo do curso de Engenharia Ambiental da UNICENTRO foi concebido para dar

UNICENTRO - PROJETO PEDAGÓGICO-	FORMULÁRIO 7
OBJETIVOS	
condições a seus egressos de demonstrar uma série de conhecimentos e capacidades.	

UNICENTRO - PROJETO PEDAGÓGICO-	FORMULÁRIO 8
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	
<p>Habilitar o engenheiro ambiental para o exercício de sua função de acordo com a Resolução 447/CONFEA de 22 de setembro 2000;</p> <p>- Capacitar o engenheiro ambiental para ações de planejamento, desenvolvimento, avaliação e gestão de projetos e programas na área ambiental;</p> <p>- Capacitar o engenheiro ambiental para exercer suas funções nos ambientes urbano, rural e industrial, em conformidade com as especificidades destas realidades.</p>	

UNICENTRO - PROJETO PEDAGÓGICO-	FORMULÁRIO 9
PERFIL DO PROFISSIONAL DESEJADO	
<p>O curso de graduação em engenharia ambiental da UNICENTRO está constituído de modo a formar um profissional com perfil moderno e em sintonia com as necessidades da sociedade brasileira. Esse profissional deverá estar capacitado e comprometido com a sustentabilidade dos ecossistemas urbano, industrial e rural, sua conservação e preservação, produzindo matéria prima, produtos e serviços para o bem estar da humanidade.</p> <p>O Engenheiro Ambiental formado pela Universidade Estadual do Centro-Oeste deverá possuir formação científica, tecnológica, intelectual, filosófica, ética e social que o torne apto a atuar junto à comunidade de forma crítica e criativa, identificar problemas e encontrar soluções, com compromissos nos âmbitos político, econômico, social, cultural, gerencial e ambiental dentro de uma visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade.</p> <p>As novas diretrizes curriculares ainda estabelecem que a formação do engenheiro ambiental deve dar ao profissional os conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes habilidades e competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; • projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; • conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; • planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; • identificar, formular e resolver problemas de engenharia; • desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; • supervisionar a operação e a manutenção de sistemas; • avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; • comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica; 	

PERFIL DO PROFISSIONAL DESEJADO

- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

CURRÍCULO PLENO

CURSO: ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I - Integral – 02)

CÓD. D.	DEPTOS.	DISCIPLINAS	ANO/SÉRIE										C/H	
			1º		2º		3º		4º		5º			
			1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª		Total
1075/I	DEMAT/I	Cálculo I	4											68
1076/I	DEMAT/I	Desenho Técnico	4											68
1077/I	DEMAT/I	Física I	4											68
1078/I	DENAM/I	Introdução à Engenharia Ambiental	4											68
0282/I	DEMAT/I	Programação Computacional	3											51
1079/I	DENAM/I	Química Geral	4											68
0284/I	DENAM/I	Química Geral Experimental	2											34
1080/I	DEHIS/I	Sociologia		3										51
1081/I	DEMAT/I	Álgebra Linear e Geometria Analítica		5										85
1082/I	DEMAT/I	Cálculo II		4										68
1083/I	DEMAT/I	Física II		4										68
1084/I	DENAM/I	Química Analítica		4										68
0293/I	DENAM/I	Química Analítica Experimental		2										34
0296/I	DEF/I	Topografia		3										51
1211/I	DENAM/I	Química Orgânica			4									68
1212/I	DENAM/I	Biologia Celular e Molecular			3									51
1213/I	DEMAT/I	Cálculo III			4									68
1214/I	DENAM/I	Ética Profissional			2									34
1215/I	DEMAT/I	Física III			4									68
0301/I	DEF/I	Fotogrametria e Fotointerpretação			3									51
1216/I	DEF/I	Meteorologia e Climatologia				4								68
1217/I	DENAM/I	Bioquímica			4									68
1218/I	DEMAT/I	Estatística I			3									51
1219/I	DENAM/I	Toxicologia Ambiental			3									51
1220/I	DEMAT/I	Cálculo Numérico			4									68
1221/I	DENAM/I	Fenômenos de Transporte			4									68
1222/I	DEGEO/I	Geologia				3								51
1223/I	DENAM/I	Microbiologia Ambiental				4								68
1224/I	DENAM/I	Hidrologia				4								68
1225/I	DEMAT/I	Estatística II				3								51
0887/I	DENAM/I	Saneamento				3								51
1226/I	DENAM/I	Resistência dos Materiais				4								68
1227/I	DENAM/I	Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos					3							51
1228/I	DENAM/I	Metodologia Científica					3							51
0311/I	DECIC/I	Introdução à Economia					3							51
1229/I	DENAM/I	Química Ambiental					4							68
1230/I	DENAM/I	Hidráulica					4							68
0318/I	DEF/I	Pedologia					3							51
0319/I	DENAM/I	Poluição Ambiental						3						51
0320/I	DENAM/I	Qualidade da Água						4						68
1452/I	DENAM/I	Tratamento Biológico das Águas Residuárias						4	4					68
0885/I	DEMAT/I	Pesquisa Operacional						3						51
0893/I	DENAM/I	Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos						3						51
0900/I	DENAM/I	Tratamento de Resíduos Sólidos						3						51

CURRÍCULO PLENO

CÓD. DIS.	DEPTOS.	DISCIPLINAS	ANO/SÉRIE										C/H
			1º		2ª		3ª		4ª		5ª		
			1ª	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	Total
0892/I	DENAM/I	Legislação Ambiental								4			68
0328/I	DENAM/I	Planejamento Urbano e Regional								4			68
0337/I	DEFONO/I	Saúde Pública								3			51
0329/I	DENAM/I	Tratamento de Água								3			51
0331/I	DENAM/I	Gestão da Poluição nos Processos Industriais								3			51
0344/I	DEF/I	Recuperação de Áreas Degradadas								2			34
0896/I	DENAM/I	Monitoramento Ambiental								3			51
1231/I	DENAM/I	Estágio Supervisionado Obrigatório									3		51
0898/I	DENAM/I	Avaliação de Impactos Ambientais									3		51
1232/I	DEADM/I	Introdução à Administração									3		51
0332/I	DEF/I	Gestão dos Recursos Naturais Renováveis									4		68
0897/I	DEF/I	Sistema de Informações Geográficas									3		51
0895/I	DENAM/I	Modelagem de Sistemas Ambientais									3		51
0338/I	DENAM/I	Auditoria Ambiental									3		51
0894/I	DENAM/I	Economia Ambiental									3		51
		SUBTOTAL (h/a)	25	25	20	22	21	20	20	22	25		3400
		Disciplinas Optativas *(h/a)											459
		SUBTOTAL **(h/r)											3215
		Estágio Supervisionado Obrigatório (h/r)										320	320
		Trabalho de Conclusão de Curso (h/r)											100
		Atividades Complementares (h/r)											100
		TOTAL (h/r)											3735

CURSO: ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I - Integral - 02)

* H/A – considerado o tempo de 50 minutos.

**H/R – considerado o tempo de 60 minutos.

Início 2009

DISCIPLINAS OPTATIVAS

CURSO: ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I - Integral - 02)

CÓD. DIS.	DEPTOS.	DISCIPLINAS	C/H
0346/I	DEF/I	Biodiversidade de Ecossistemas	51
1001/I	DENAM/I	Biossólidos e Fertilidade do Solo	51
0902/I	DENAM/I	Certificação Ambiental	51
0903/I	DEFONO/I	Controle de Ruído	34
0348/I	DEF/I	Criação e Desenvolvimento de Empresas	51
1002/I	DENAM/I	Drenagem Urbana e Controle de Enchentes	51
0350/I	DEF/I	Ecogeografia	51
0904/I	DENAM/I	Ecologia e Ciclo do Carbono	51
0349/I	DEF/I	Ecologia Urbana	68
1003/I	DENAM/I	Elaboração de Projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	51
0905/I	DEF/I	Elaboração e Avaliação de Projetos Ambientais	51
0353/I	DEPED/I	Filosofia e História da Ciência	51
0354/I	DENAM/I	Gerenciamento Ambiental nas Empresas	51
0355/I	DEF/I	Gestão da Fauna	51
0356/I	DEF/I	Gestão de Unidades de Conservação	51
1004/I	DENAM/I	Modelos de Gerenciamento de Recursos Hídricos	51
1005/I	DENAM/I	Mudanças Climáticas e Acordos Internacionais	51
1006/I	DENAM/I	Oxidação e Desinfecção de Águas e Efluentes	51
0358/I	DEPSI/I	Psicologia Ambiental	34
1007/I	DENAM/I	Projeto de Estações de Tratamento de Água	51
1008/I	DENAM/I	Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto	51
1009/I	DENAM/I	Qualidade Ambiental do Solo	51
1010/I	DENAM/I	Qualidade do Ar Interno - Projetos Avançados	51
1011/I	DENAM/I	Saneamento Rural e de Pequenas Comunidades	51
0359/I	DEF/I	Sensoriamento Remoto	51
0361/I	DEF/I	Técnicas de Educação Ambiental	51
0398/I	DENAM/I	Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental	17
0404/I	DENAM/I	Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental	34
0363/I	DENAM/I	Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental	51
1012/I	DENAM/I	Tratamento Avançado e Reúso de Águas Residuárias	51
1013/I	DENAM/I	Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água e de Esgotos	51
1014/I	DENAM/I	Ventilação Industrial	51
	DENAM/I	Processos Oxidativos Avançados para Tratamento de Águas e Efluentes	34
	DENAM/I	Fundamentos de Química Analítica Instrumental	51
	DENAM/I	Análise Multivariada Aplicada à Engenharia Ambiental.	51
	DENAM/I	Tecnologia do Biodiesel	51
	DENAM/I	Utilização de Insetos como Bioindicadores Ambientais	51
	DENAM/I	Geoprocessamento Aplicado à Engenharia Ambiental	51
	DENAM/I	Microbiologia do Solo	51
	DENAM/I	Engenharia Econômica	51
	DENAM/I	Operações Unitárias para Limpeza de Gases	51
	DENAM/I	Catálise Ambiental	51
	DENAM/I	Morfologia e Anatomia Vegetal	51
	DENAM/I	Algas e Plantas Superiores utilizadas no Biomonitoramento Ambiental	51
	DENAM/I	Biotecnologia Ambiental	51
	DENAM/I	Partículas Orgânicas Persistentes	
	DENAM/I	Tópicos Especiais em Sensoriamento Remoto	51
	DENAM/I	Tópicos Especiais em Sistema de Informações Geográficas	51
	DENAM/I	Tópicos Especiais em Gestão Ambiental I	51
	DENAM/I	Tópicos Especiais em Gestão Ambiental II	51
	DENAM/I	Tópicos Especiais em Gestão Ambiental III	51
	DENAM/I	Tópicos Especiais em Saneamento Ambiental I	51
	DENAM/I	Tópicos Especiais em Saneamento Ambiental II	51
	DENAM/I	Tópicos Especiais em Saneamento Ambiental III	51

MATRIZ CURRICULAR DE OPERACIONALIZAÇÃO DE DISCIPLINAS

CURSO: ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I - Integral – 02)

CÓD. DIS.	DEPTOS.	DISCIPLINAS	SÉRIES/SEMESTRES										C/H CUR.	CH OPERAC.		
			1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º		Teó.	Prá.	Total
0872/I	DEMAT/I	Cálculo I	4										4/68	4	0	68
0873/I	DEMAT/I	Desenho Técnico	4										4/68	4	0	68
0280/I	DEMAT/I	Física I - A	4										4/68	4		68
0280/I	DEMAT/I	Física I - B	4											4		68
0283/I	DENAM/I	Introdução à Engenharia Ambiental	4										4/68	4	0	68
0282/I	DEMAT/I	Programação Computacional - A	3										3/51	0	3	51
0282/I	DEMAT/I	Programação Computacional - B	3											0	3	51
1079/I	DENAM/I	Química Geral	4										4/68	4	0	68
0284/I	DENAM/I	Química Geral Experimental - A	2										2/34	0	2	34
0284/I	DENAM/I	Química Geral Experimental - B	2											0	2	34
0876/I	DEHIS/I	Sociologia		3									3/51	3	0	51
1081/I	DEMAT/I	Álgebra Linear e Geometria Analítica		5									5/85	5	0	85
0878/I	DEMAT/I	Cálculo II		4									4/68	4	0	68
0292/I	DEMAT/I	Física II (A)		4									4/68	4		68
0292/I	DEMAT/I	Física II (B)		4										4		68
1084/I	DENAM/I	Química Analítica		4									4/68	4	0	68
0293/I	DENAM/I	Química Analítica Experimental (A)		2									2/34	0	2	34
0293/I	DENAM/I	Química Analítica Experimental (B)		2										0	2	34
0296/I	DEF/I	Topografia		3									3/51	3	0	51
1211/I	DENAM/I	Química Orgânica (A)			4								4/68	4		68
1211/I	DENAM/I	Química Orgânica (B)			4									4		68
1212/I	DENAM/I	Biologia Celular e Molecular (A)			3								3/51	3		51
1212/I	DENAM/I	Biologia Celular e Molecular (B)			3									3		51
0881/I	DEMAT/I	Cálculo III			4								4/68	4	0	68
1214/I	DENAM/I	Ética Profissional			2								2/34	2	0	34
0300/I	DEMAT/I	Física III (A)			4								4/68	4		68
0300/I	DEMAT/I	Física III (B)			4									4		68
0301/I	DEF/I	Fotogrametria e Fotointerpretação			3								3/51	3	0	51
0304/I	DEF/I	Meteorologia e Climatologia				4							4/68	4	0	68
1217/I	DENAM/I	Bioquímica (A)				4							4/68	4		68
1217/I	DENAM/I	Bioquímica (B)				4								4		68
1218/I	DEMAT/I	Estatística I			3								3/51	3	0	51
1219/I	DENAM/I	Toxicologia Ambiental (A)				3							3/51	3		51
1219/I	DENAM/I	Toxicologia Ambiental (B)				3								3		51
0882/I	DEMAT/I	Cálculo Numérico				4							4/68	4	0	68
0307/I	DENAM/I	Fenômenos de Transporte				4							4/68	4	0	68

CÓD. DIS.	DEPTOS.	DISCIPLINAS	SÉRIES/SEMESTRES										C/H	CH OPERAC.		
			1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	CUR.	Teó.	Prá.	Total

Disciplinas obrigatórias de formação básica

Departamento	Disciplina	Carga horária
DENAM/I	Introdução à Engenharia Ambiental	68
DENAM/I	Metodologia Científica	51
DEMAT/I	Programação Computacional	51
DEMAT/I	Desenho Técnico	68
DEMAT/I	Cálculo I	68
DEMAT/I	Cálculo II	68
DEMAT/I	Cálculo III	68
DEMAT/I	Álgebra Linear e Geometria Analítica	85
DEMAT/I	Cálculo Numérico	68
DEMAT/I	Estatística I	51
DEMAT/I	Estatística II	51
DEMAT/I	Física I	68
DEMAT/I	Física II	68
DEMAT/I	Física III	68
DENAM/I	Fenômenos de Transporte	68
DENAM/I	Resistência dos Materiais	68
DENAM/I	Química Geral	68
DENAM//I	Química Geral Experimental	34
DECIC/I	Introdução à Economia	51
DEF/I	Meteorologia e Climatologia	68
DENAM/I	Ética Profissional	34
DEADM/I	Introdução a Administração	51
DEHIS/I	Sociologia	51

Disciplinas obrigatórias profissionalizantes

Departamento	Disciplina	Carga horária
DENAM/I	Bioquímica	68
DEF/I	Topografia	51
DEF/I	Fotogrametria e Fotointerpretação	51
DENAM/I	Hidráulica	68
DENAM/I	Microbiologia Ambiental	68
DENAM/I	Pesquisa Operacional	51
DENAM/I	Química Analítica	68
DENAM/I	Química Analítica Experimental	34
DENAM/I	Química Orgânica	68
DEF/I	Sistema de Informações Geográficas	51

Disciplinas obrigatórias específicas		
Departamento	Disciplina	Carga horária
DENAM/I	Biologia Celular e Molecular	51
DENAM/I	Avaliação de Impactos Ambientais	51
DENAM/I	Monitoramento Ambiental	51
DEFI	Recuperação de Áreas Degradadas	34
DENAM/I	Modelagem de Sistemas Ambientais	51
DEF/I	Gestão de Recursos Naturais Renováveis	68
DENAM/I	Hidrologia	68
DEGEO/I	Geologia	51
DEF/I	Pedologia	51
DENAM/I	Tratamento de Resíduos Sólidos	51
DENAM/I	Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos	51
DENAM/I	Poluição Ambiental	51
DENAM/I	Qualidade da Água	68
DENAM/I	Tratamento Biológico das Águas Residuárias	68
DENAM/I	Tratamento da Água	51
DEFONO/I	Saúde Pública	51
DENAM/I	Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos	51
DENAM/I	Gestão da Poluição nos Processos Industriais	51
DENAM/I	Toxicologia Ambiental	51
DENAM/I	Economia Ambiental	51
DENAM/I	Planejamento Urbano e Regional	68
DENAM/I	Legislação Ambiental	68
DENAM/I	Auditoria Ambiental	51
DENAM/I	Saneamento	51
DENAM/I	Química Ambiental	68
DENAM/I	Estágio Supervisionado Obrigatório	51

Disciplinas complementares		
Departamento	Disciplina	Carga horária
DEPSI/I	Psicologia Ambiental	34
DEPED/I	Filosofia e História da Ciência	51
DEF/I	Ecogeografia	51
DEF/I	Biodiversidade de Ecossistemas	51
DENAM/I	Biossólidos e Fertilidade do Solo	51
DENAM/I	Certificação Ambiental	51
DEFONO/I	Controle de Ruído	34
DEF/I	Criação e Desenvolvimento de Empresas	51
DENAM/I	Drenagem Urbana e Controle de Enchentes	51
DEF/I	Ecogeografia	51
DENAM/I	Ecologia e Ciclo do Carbono	51
DEF/I	Ecologia Urbana	68

Disciplinas complementares

DENAM/I	Elaboração de Projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	51
DEF/I	Elaboração e Avaliação de Projetos Ambientais	51
DEPED/I	Filosofia e História da Ciência	51
DENAM/I	Gerenciamento Ambiental nas Empresas	51
DEF/I	Gestão da Fauna	51
DEF/I	Gestão de Unidades de Conservação	51
DENAM/I	Modelos de Gerenciamento de Recursos Hídricos	51
DENAM/I	Mudanças Climáticas e Acordos Internacionais	51
DENAM/I	Oxidação e Desinfecção de Águas e Efluentes	51
DEPSI/I	Psicologia Ambiental	34
DENAM/I	Projeto de Estações de Tratamento de Água	51
DENAM/I	Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto	51
DENAM/I	Qualidade Ambiental do Solo	51
DENAM/I	Qualidade do Ar Interno - Projetos Avançados	51
DENAM/I	Saneamento Rural e de Pequenas Comunidades	51
DEF/I	Sensoriamento Remoto	51
DEF/I	Técnicas de Educação Ambiental	51
DENAM/I	Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental	17
DENAM/I	Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental	34
DENAM/I	Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental	51
DENAM/I	Tratamento Avançado e Reúso de Águas Residuárias	51
DENAM/I	Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água e de Esgotos	51
DENAM/I	Ventilação Industrial	51
DENAM/I	Processos Oxidativos Avançados para Tratamento de Águas e Efluentes	34
DENAM/I	Fundamentos de Química Analítica Instrumental	51
DENAM/I	Análise Multivariada Aplicada à Engenharia Ambiental.	51
DENAM/I	Tecnologia do Biodiesel	51
DENAM/I	Utilização de Insetos como Bioindicadores Ambientais	51
DENAM/I	Geoprocessamento Aplicado à Engenharia Ambiental	51
DENAM/I	Microbiologia do Solo	51
DENAM/I	Engenharia Econômica	51
DENAM/I	Operações Unitárias para Limpeza de Gases	51
DENAM/I	Catálise Ambiental	51
DENAM/I	Morfologia e Anatomia Vegetal	51
DENAM/I	Algas e Plantas Superiores utilizadas no Biomonitoramento Ambiental	51
DENAM/I	Biotecnologia Ambiental	51
DENAM/I	Partículas Orgânicas Persistentes	51
DENAM/I	Tópicos Especiais em Sensoriamento Remoto	51
DENAM/I	Tópicos Especiais em Sistema de Informações Geográficas	51
DENAM/I	Tópicos Especiais em Gestão Ambiental I	51

Disciplinas complementares		
DENAM/I	Tópicos Especiais em Gestão Ambiental II	51
DENAM/I	Tópicos Especiais em Gestão Ambiental III	51
DENAM/I	Tópicos Especiais em Saneamento Ambiental I	51
DENAM/I	Tópicos Especiais em Saneamento Ambiental II	51
DENAM/I	Tópicos Especiais em Saneamento Ambiental III	51

Flexibilização Curricular
Carga Horária
A flexibilização Curricular será realizada por meio de Disciplinas Optativas, Atividades Complementares e Estágios Supervisionados.

Disciplinas Optativas		
Descrição	Operacionalização	C/H
São conteúdos complementares previstos na grade curricular do curso que visam a preparação do acadêmico em uma área específica da Engenharia Ambiental.	As disciplinas optativas serão ofertadas aos acadêmicos do 5º ao 9º semestre, numa média de duas disciplinas por série. O cumprimento da exigência de carga horária de disciplinas optativas por parte do acadêmico será considerado em termos de carga horária total, não vinculando disciplinas a nenhuma série específica do curso. As disciplinas optativas elencadas no currículo pleno do curso de Engenharia Ambiental serão ofertadas nos períodos que melhor atenderem a demanda dos acadêmicos.	459

Atividades Complementares		
Descrição	Operacionalização	C/H
As Atividades Complementares são atividades extra-curriculares que contribuirão para a formação profissional do acadêmico, a serem executadas durante o período de integralização do curso.	A regulamentação das Atividades Complementares, com a relação dos itens contemplados nessa categoria será definida em regulamento próprio do Departamento de Engenharia Ambiental.	100

Formatação do Estágio		
Descrição	Operacionalização	C/H
<p>De acordo com as Diretrizes Curriculares exaradas pela Comissão de Especialistas e aprovada pelo MEC, o Estágio Supervisionado é atividade cuja carga horária mínima é de 160 horas.</p>	<p>A carga horária total de Estágio Supervisionado corresponde a 51 horas/aula (42,5 horas) referentes à disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório e 320 Horas de atividades de campo, que deverão ser realizadas pelo acadêmico ao final do curso, durante o período letivo, no segundo semestre do 5º ano.</p> <p>Excepcionalmente, a pedido do aluno e mediante aprovação do Conselho Departamental, os estágios extra-curriculares e não-obrigatórios realizados nas áreas de Engenharia Ambiental e/ou áreas afins, realizados a partir do quinto semestre do curso, no período de férias (janeiro e julho), poderão ser validados como Estágios Obrigatórios, sem prejuízo da Defesa de Estágio.</p> <p>Para que o Estágio Supervisionado Obrigatório realizado seja validado, com lançamento da carga horária no histórico escolar, o acadêmico deverá ter cumprido, obrigatoriamente, a disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório, com carga horária de 3 horas semanais, ofertada anualmente, no primeiro semestre, para os acadêmicos do quinto ano do curso. Esta disciplina tem por objetivo preparar o aluno para o estágio, para a elaboração do relatório e sua defesa. Após a integralização da carga horária mínima de estágio (371 horas), o aluno procede a Defesa do Estágio que é organizada e operacionalizada pelo professor responsável pela Disciplina de Estágio Supervisionado.</p> <p>O Estágio Supervisionado é atividade com atribuição de carga horária específica na grade curricular, devendo seguir a regulamentação da UNICENTRO e o Regulamento Interno do Departamento de Engenharia Ambiental.</p>	362,5
Estágio não obrigatório		
<p>Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, além da carga horária regular e obrigatória, sendo permitido ao longo de todo do curso.</p> <p>O acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, em conformidade com este Projeto Político Pedagógico pode desenvolver esta modalidade de estágio em instituições públicas ou privadas, inclusive no âmbito de setores administrativos e de apoio, atuando nas áreas de planejamento; desenvolvimento; elaboração, implantação, avaliação e gestão de projetos e programas; produção; pesquisa; geração e desenvolvimento de tecnologia; prestação de serviços e outras áreas contempladas no currículo pleno do curso.</p> <p>A avaliação desses estágios será realizada pela instituição concedente e pelo Departamento de Engenharia Ambiental, por meio de relatório de atividades desenvolvidas, com periodicidade semestral ou inferior, dependendo da duração do contrato de estágio.</p>		

Formatação do Estágio		
Descrição	Operacionalização	C/H
TCC		
Descrição	Operacionalização	C/H
O trabalho de conclusão de curso (TCC) é atividade obrigatória prevista no currículo pleno do curso e compreende a síntese de um dos trabalhos desenvolvidos pelo acadêmico ao longo do curso, de acordo com as Diretrizes Curriculares.	O TCC é atividade com atribuição de carga horária específica na grade curricular, devendo o acadêmico efetivá-lo no último ano do curso. O TCC seguirá a regulamentação da Unicentro e o regulamento próprio do Departamento de Engenharia Ambiental.	100

Recursos Humanos	
Existentes	Necessários
Prof ^ª . Dra. Jeanette Beber de Souza (Efetiva) Prof. Dr. Carlos Magno de Sousa Vidal (Efetivo) Prof. Dr. Waldir Nagel Schirmer (Efetivo) Prof. Dr. Hilário Lewandowski (Efetivo) Prof. Dr. Nilton Cesar Pires Bione (Efetivo) Prof ^ª . Dra. Fabiane Cristina Ceruti (Efetiva) Prof. Dr. Elynton Alves do Nascimento (Efetivo) Prof. Dr. Paulo Costa de Oliveira Filho (Efetivo) Prof ^ª . Dra. Kely Viviane de Souza (Efetiva) Prof. Dr. Fabrício Ventura Barsi (Efetivo) Prfa. Dra. Kelly Geronazzo Martins (Colaboradora) Prof. Mestre Erivelton Cesar Stroparo (Colaborador)	Obs: Os recursos humanos necessários já estão contemplados no projeto do curso, não sendo portanto necessária a contratação imediata de professores em função da reformulação curricular.

Recursos Físicos e Estruturais
Laboratório de Saneamento Ambiental e Qualidade da água; Laboratório de Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos; Laboratório de Modelagem de Sistemas Ambientais; Laboratório de Microbiologia e Toxicologia Ambiental; Laboratório de Processos Biológicos e Gestão de Resíduos; Laboratório de Química Ambiental.

Recursos Materiais	
Existentes	Necessários
Equipamentos para os Laboratórios de Saneamento Ambiental e Qualidade da água; Hidrologia e Gestão de Recursos Hídricos e de Laboratório de Modelagem de Sistemas Ambientais.	Equipamentos para os Laboratórios de Microbiologia e Toxicologia Ambiental; Processos Biológicos e Gestão de Resíduos e de Química Ambiental.

Ementário

NÚCLEO DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1º SEMESTRE

CÁLCULO I

Números reais. Funções. Derivadas. Aplicações da derivada. Integrais. Aplicações da integral.

DESENHO TÉCNICO

Objetivos e aplicações do desenho nos cursos de Engenharia Ambiental. Elementos gráficos na solução de problemas. Normas da ABNT para desenho técnico. Noções de desenho arquitetônico e de instalações elétricas. Transformação e integração de áreas. Desenho topográfico. Ferramentas computacionais para o desenho técnico.

FÍSICA I

Medidas em física. Movimento de translação. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Sistemas de partículas. Dinâmica da rotação. Equilíbrio e elasticidade. Oscilações. Gravitação.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AMBIENTAL

Histórico. Perfil profissional. Questões Acadêmicas. Grade curricular do curso. Estágios curriculares e atividades complementares. Atribuições profissionais e mercado de trabalho. Fundamentos de Ecologia. As atividades antrópicas e as modificações ambientais. Conceito de impacto ambiental. Poluição ambiental e seu controle. Urbanização e geração de resíduos. Alternativas energéticas.

PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL

Elementos de uma linguagem algorítmica. Comandos básicos da linguagem. Algoritmos x Programas. Tipos de estruturas de dados. Subprogramas. Técnicas básicas de programação.

QUÍMICA GERAL

Átomos, íons e compostos. Ligações químicas. Estrutura molecular. Ácidos, bases, sais e óxidos. Estequiometria de reação. Noções de cinética, equilíbrio químico, termoquímica e eletroquímica.

QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL

Iniciação à instrumentação: instrução para o manuseio de vidrarias e equipamentos, normas de segurança e primeiros-socorros. Comportamento dos sólidos, líquidos e gases. Processos de purificação de substâncias e separação de misturas. Preparo de soluções. Estudo das transformações químicas.

2º SEMESTRE

SOCIOLOGIA

O estudo das sociedades, nos diferentes modos de produção, privilegiando a transição da sociedade feudal à sociedade capitalista. Estudo da sociedade através de seu desenvolvimento e trabalho social, dinâmica de funcionamento e alterações sociais. Reflexões das ideologias na organização do processo do trabalho. Análise da problemática rural e dos movimentos sociais contemporâneos. Temática socioambientais da contemporaneidade. Populações tradicionais e suas relações étnico-raciais em áreas naturalmente protegidas.

ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA

Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Autovalores e Autovetores. Formas quadráticas. Normas. Projeção ortogonal. Ortogonalidade. Aplicação aos modelos de regressão linear multivariados. Coordenadas no plano. Coordenadas no espaço. Vetores: propriedade,

aplicações e bases. Retas e planos no espaço. Distâncias. Cônicas. Superfícies não planas.

CÁLCULO II

Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Transformada de Laplace. Soluções em séries infinitas. Derivadas Parciais.

FÍSICA II

Fluidos. Ondas em meios elásticos. Óptica geométrica. Óptica física. Temperatura. Termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

QUÍMICA ANALÍTICA

Estudo das soluções aquosas de substâncias inorgânicas: eletrólitos e eletrólise. Reações ácido-base: equilíbrio de dissociação, Lei da diluição, produto iônico da água, pH, hidrólise, solução-tampão. Solubilidade. Formação de complexos. Oxidação-redução. Espectrometria.

QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL

Erros e tratamento de dados analíticos. Técnicas básicas de laboratório: pesagem e uso de aparelhos volumétricos. Padronização de soluções. Volumetria. Determinação experimental do pH. Separação e identificação de alguns cátions e ânions.

TOPOGRAFIA

Introdução. Goniometria. Levantamento planimétrico. Medida de ângulo. Levantamento altimétrico. Estadimetria. Locações comuns. Noções de levantamentos especiais. Instrumentos e métodos. Ajustamentos. Noções de desenho topográfico. Softwares aplicados à topografia. Sistema de posicionamento global (GPS).

3º SEMESTRE

QUÍMICA ORGÂNICA

Introdução ao estudo dos compostos orgânicos. Fontes, propriedades, estrutura e principais reações de alcanos, alcenos, alcinos, alcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, amidos, aminos e compostos aromáticos. Atividade experimental.

BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR

Introdução ao estudo da teoria celular: estrutura, constituição química, morfologia e fisiologia da célula animal e vegetal. Estudo da bioquímica energética celular e de técnicas para citologia. Morfe celular e diferenciação celular.

CÁLCULO III

Curvas em R^3 . Funções de várias variáveis. Integrais impróprias. Integrais duplas e triplas. Integrais de linha.

ÉTICA PROFISSIONAL

A Engenharia e a Ética. A Ética Profissional e a Responsabilidade Social do Engenheiro. Legislação profissional. Atribuições do engenheiro ambiental. Sistema CREA/CONFEA.

FÍSICA III

Forças e campos elétricos. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Resistência, correntes e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de indução de Faraday. Indutância e oscilações eletromagnéticas. Correntes alternadas. Propriedades magnéticas da matéria.

FOTOGRAMETRIA E FOTOINTERPRETAÇÃO

Introdução. Histórico. Conceitos e elementos de fotogrametria. Processo fotográfico. Geometria da fotografia aérea vertical e inclinada. Recobrimento aerofotogramétrico. Estereofotogrametria. Restituição. Mosaicos. Softwares aplicativos. Elementos e equipamentos de fotointerpretação. Aplicações na área ambiental. Amostragem em fotografias aéreas. Custos em fotointerpretação.

4º SEMESTRE

METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA

Atmosfera. Sistema sol-terra. Temperatura. Pressão. Umidade. Vento. Nuvens. Massas de ar e frentes. Observações meteorológicas. Relações planta-atmosfera. Balanço de energia. Clima. Classificações climáticas.

BIOQUÍMICA

Importância, estrutura e propriedades de aminoácidos, peptídeos, proteínas, carboidratos, lipídeos e enzimas. Introdução à bionergética. Introdução do metabolismo de carboidratos e lipídeos. Fotossíntese.

ESTATÍSTICA I

Introdução à estatística. A natureza da estatística. População e amostra. Séries estatísticas. Representação gráfica. Distribuição de frequências. Medidas de posição e de dispersão. Intervalos de confiança. Probabilidade. Distribuições de probabilidade. Testes de significância.

TOXICOLOGIA AMBIENTAL

Conceitos, escopo e perspectiva histórica; principais classes poluentes; rotas de entrada e movimentação a longa distância de poluentes no ambiente; bioacumulação, bioensaios, espécies indicadoras, ecotoxicologia, acumulação de poluentes em ecossistemas; efeitos de poluentes sobre os indivíduos; efeitos de poluentes sobre populações e comunidades; mensuração e interpretação de efeitos ecológicos de poluentes; avaliação do risco ecológico.

CÁLCULO NUMÉRICO

Introdução. Solução de equações não-lineares. Interpolação e aproximações. Derivação numérica. Integração numérica. Solução de sistemas de equações lineares por métodos iterativos (Jacobi, Gauss-Seidel). Resolução de equações diferenciais ordinárias.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Estática dos fluidos. Dinâmica de fluidos não viscosos. Viscosidade e resistência. Escoamento não-viscoso incompressível. Escoamento viscoso incompressível. Medida e controle de fluidos. Condução de calor. Convecção de calor. Radiação. Difusão e convecção de massa.

5º SEMESTRE

GEOLOGIA

Origem, estrutura, composição e outras especificidades do planeta Terra. Minerais primários. Tempo geológico. Rochas ígneas. Rochas metamórficas. Rochas sedimentares. Ciclo das rochas. Características dos solos herdadas das rochas. Noções de estratigrafia e tectônica. Geologia do Estado do Paraná. Intemperismo físico. Intemperismo químico.

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL

Objetivos e evolução da microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos. Morfologia e ultra-estrutura bacteriana. Cultivo de bactérias. Crescimento bacteriano. Culturas puras e características culturais. Enzimas e sua regulação. Metabolismo bacteriano. Fungos. Controle de microrganismos. Vírus. Genética bacteriana.

HIDROLOGIA

Introdução à hidrologia ambiental. Ciclo hidrológico. A chuva nas florestas: infiltração, escoamento superficial, evaporação, transpiração. A influência das florestas no regime dos rios. Delimitação de bacias hidrográficas em cartas plani-altimétricas. Curva hipsométrica. Curva de declividade. Cálculo dos principais coeficientes de bacias hidrográficas. Áreas de utilização especial e proteção permanente.

ESTATÍSTICA II

Princípios básicos de experimentação. Planejamento de Experimentos. Testes de Hipóteses. Testes de significância. Teste de Bartlett. Análise de Variância. Delineamentos Experimentais. Testes de comparação de média. Correlação. Regressão linear simples e múltipla.

SANEAMENTO

Introdução ao Saneamento Básico. Saneamento e Saúde Pública. Saneamento e Meio Ambiente. Sistemas Públicos de Abastecimento de Água: Captação, Adução, Tratamento, Reservação e Distribuição. Consumo de Água. Controle de Perdas. Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição. Sistemas de Drenagem de Águas Pluviais. Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos. Controle de Vetores. Saneamento nas Edificações. Instalações Hidrossanitárias. Saneamento no Meio Rural. Sistemas Individuais de Abastecimento de Água. Poços. Sisternas. Aproveitamento de Águas Pluviais. Sistemas Individuais de Tratamento e Disposição de Esgoto. Fossas Sépticas. Fossas Secas.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAS

Introdução à resistência dos Materiais. Cálculo de reações e determinação de esforços solicitantes em estruturas isostáticas. Tensões e deformações. Lei de Hooke. Tração e compressão. Corte puro. Figuras planas: centro de gravidade e momento de inércia. Flexão normal: tensões normais e tangenciais. Linha elástica. Torção de barras de seção circular e anular.

6º SEMESTRE

GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Aspectos do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. Classificação dos resíduos sólidos urbanos. Caracterização. Geração. Acondicionamento. Coleta. Transporte. Tratamento. Disposição final. Aterro sanitário. Reciclagem. Compostagem. Biorremediação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Elementos de filosofia da ciência: o conhecimento humano e o saber científico. O conhecimento científico. Metodologia científica. Pesquisa científica: métodos e técnicas. O documento científico. Elaboração de relatórios técnicos, relatórios de estágios, monografias, pôsteres e artigos científicos. Normalização bibliográfica. Apresentação de trabalhos técnicos.

INTRODUÇÃO À ECONOMIA

Conceitos básicos. Noções de microeconomia. Noções de Macroeconomia. Noções da teoria de desenvolvimento econômico.

QUÍMICA AMBIENTAL

Introdução à química ambiental. Química da estratosfera: a camada de ozônio e sua destruição por compostos químicos. Química da poluição do ar, do solo e da água. Química do tratamento de água para abastecimento e de águas residuárias Efeito estufa e o aquecimento global. Chuva ácida. Química dos metais pesados tóxicos. Bioremediação.

HIDRÁULICA

Introdução. Hidrometria em condutos abertos. Hidrometria em condutos forçados. Escoamento em condutos forçados sob regime permanente. Escoamento de fluidos não newtonianos. Redes de condutos. Instalações de recalque. Escoamento em canais em regime permanente e uniforme.

PEDOLOGIA

Composição e conceito de solo. Perfil do solo. Minerais secundários. Matéria orgânica do solo. Morfologia do solo. Fatores de formação do solo. Noções de geomorfologia. Processos de formação do solo. Física do solo. Principais características químicas usadas em classificação do solo. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Tipos de levantamentos de solos.

7º SEMESTRE

PESQUISA OPERACIONAL

Introdução à programação linear. Fluxos em redes. Introdução à simulação discreta.

POLUIÇÃO AMBIENTAL

Efeitos e fontes de poluição do ar. Meteorologia. Ar atmosférico e ar poluído. Dispersão de poluentes na atmosfera. Partículas. Ventilação e ventilação geral diluidora. Ventilação local exaustora e purificação do ar. Controle de gases e vapores. Poluição nas pedreiras, mineradoras e em perfuração de túneis. Poluição do ar pelas indústrias siderúrgicas. Reações fotoquímicas na atmosfera, camada de ozônio e efeito estufa. Controle de odor. Leis regulamentadoras. Chuvas ácidas. Fontes móveis de poluição: veículos a gás, diesel, álcool e gasolina.

QUALIDADE DA ÁGUA

Características das águas. Qualidade e perda de qualidade da água. Qualidade e tratabilidade da água para consumo humano. Qualidade das águas de irrigação. Qualidade da água para usos industriais. Qualidade da água para atividades agro-industriais e dessedentação de animais. Características das águas residuárias. Avaliação e controle de qualidade da água. Legislação pertinente.

TRATAMENTO BIOLÓGICO DAS ÁGUAS RESIDUÁRIAS

Objetivos do tratamento. Composição das águas residuárias. Introdução à biodegradação. Cinética das reações. Cinética da utilização de substrato e produção de biomassa. Modelagem de reatores biológicos. Processos aeróbios. Processos anaeróbios. Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Alternativas de tratamento. Eficiência dos processos. Avaliação de impactos ambientais do destino final de águas residuárias. Critérios de seleção de tecnologias.

TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Principais resíduos agrícolas e agro-industriais. Processo de caracterização dos resíduos agrícolas e agro-industriais. Tratamento biológico dos resíduos sólidos orgânicos. Biodegradabilidade dos resíduos sólidos orgânicos. Principais fatores que afetam os processos biológicos de tratamento. Tratamento e reciclagem de resíduos orgânicos: compostagem. Controle dos impactos ambientais associados ao processo. Fertilizantes orgânicos.

PLANEJAMENTO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Conceitos básicos sobre recursos hídricos. Legislação relacionada a recursos hídricos e ambientais. Aspectos institucionais. Aspectos conceituais de gestão de recursos hídricos. Modelos de avaliação/gestão de recursos hídricos (MAGs). Instrumentos de gestão de recursos hídricos. Aspectos técnicos relacionados ao planejamento e manejo integrados dos recursos hídricos. Utilização de sistema de informações geográficas para o planejamento de recursos hídricos.

8º SEMESTRE

PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

A cidade, o espaço e a disciplina urbanística. As ciências parcelares, a região e a vida urbana. O Estado, a gestão pública e o planejamento. O planejamento urbano e o espaço urbano. A política urbana e a renovação da disciplina urbanística. Argumentos a favor do planejamento regional. Teoria de desenvolvimento regional. Problemas da regionalização. Estratégias de desenvolvimento regional. O processo de planejamento.

TRATAMENTO DA ÁGUA

Teoria da coagulação. Teoria da floculação. Teoria da sedimentação. Teoria da filtração. Teoria da desinfecção.

GESTÃO DA POLUIÇÃO NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS

Controle da poluição hídrica, atmosférica e dos resíduos sólidos nas indústrias de celulose e papel, álcool e açucareira, laticínios, abatedouros, curtumes e de alimentos. Controle preventivo da poluição. Principais poluentes. Processos de tratamento e controle de poluição. Parâmetros de dimensionamento.

SAÚDE PÚBLICA

Evolução histórica das representações sobre o processo saúde/doença. A saúde como processo de construção humana. Doenças transmissíveis relacionadas com a água, excreta e resíduos sólidos. Doenças não transmissíveis associadas aos resíduos tóxicos e perigosos. Epidemiologia: abordagens metodológicas. Sistemas de informação em saúde. Vigilância ambiental e vigilância à saúde. Avaliação de impactos em saúde. O planejamento e atuação interdisciplinar em saúde pública.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Constituição Federal e o meio ambiente. Sistema nacional do meio ambiente. Instrumentos da política nacional do meio ambiente. Responsabilidade civil, reparação do dano ecológico e meios processuais para a defesa ambiental. Licenciamento ambiental. Urbanismo e meio ambiente. Recursos hídricos. Aspectos jurídicos da poluição. Áreas de preservação permanente. Prevenção e responsabilidade por dano nuclear. Proteção de zona costeira. Tombamento. Engenharia genética e meio ambiente.

MONITORAMENTO AMBIENTAL

O monitoramento como ferramenta de avaliação da qualidade ambiental. Características e dinâmica de ecossistemas. Monitoramento de solos e substratos. Monitoramento de recursos hídricos. Monitoramento da atmosfera. Estratégias de monitoramento ambiental. Legislação brasileira e o monitoramento ambiental.

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Conceito. Áreas degradadas por agricultura, pastagens, florestas comerciais, mineração, construção de estradas, ferrovias, barragens, urbanização, indústrias, empréstimo de solo. Área degradada em unidade de conservação. Caracterização de substrato para recuperação de áreas degradadas: rejeitos e estéreis, rochas e horizonte C. Indicadores de degradação. Planejamento e manejo para recuperação e áreas degradadas.

9º SEMESTRE

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Treinamento e experiência pré-profissional do estudante. Contato com o mercado de trabalho.

Empresas públicas e privadas que demandam o profissional da Engenharia Ambiental. Atividades desenvolvidas sob a orientação de um professor/pesquisador.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

Introdução ao SIG. Estrutura de dados para mapas temáticos. Georreferenciamento. Aquisição, entrada, armazenagem e saída de dados. Análise dos dados e modelagem espacial. Banco de dados. Escolha e implantação de SIG. Softwares. Aplicações na área ambiental.

MODELAGEM DE SISTEMAS AMBIENTAIS

Sistemas e modelos. Características e potencial da modelagem. Caracterização do sistema ambiental. Modelos para a análise morfológica de sistemas. Modelos para a análise de processos nos sistemas. Modelos sobre mudanças e dinâmica evolutiva dos sistemas. Abordagens na avaliação das potencialidades ambientais. Uso de modelos no planejamento ambiental e tomadas de decisão.

AValiação DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Conceitos e abordagem crítica. Aspectos legais. Relações multi e interdisciplinares. Estudos de impactos no meio físico, biológico e sócio-econômico. Metodologias e técnicas para avaliação de impactos ambientais. Medidas mitigadoras. Análise custo/benefício. Relatório de impacto ambiental. Técnicas de monitoramento ambiental.

INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO

Fundamentos da teoria administrativa, proporcionando uma visão ampla das funções do administrador (planejamento, organização, direção e controle) e o processo administrativo.

ECONOMIA AMBIENTAL

O setor ambiental. Benefícios diretos e indiretos. Aspectos econômicos da sustentabilidade de ecossistemas. Valoração, produção e comercialização de produtos florestais madeiráveis e não madeiráveis. Cadeias produtivas. Avaliação econômica de benefícios indiretos da floresta. Relação custo-benefício em projetos ambientais. Aspectos econômicos da agenda 21 e protocolos internacionais. Serviços ambientais e compensação financeira. Mecanismos políticos para solução de problemas ambientais. Mercado de bens e serviços ambientais. Estudo de caso.

AUDITORIA AMBIENTAL

Definição. Auditoria de sistema de gestão. Critérios de auditoria. Auditor ambiental. Auditoria ambiental: o que é? o que faz Razões para sua realização. Resultados das auditorias, uso estratégico. Classificação das auditorias: tipo, organização, programação, aplicação, classificação, grau de independência, finalidade, abrangência, planejamento. Critério de qualificação de auditores. Processo de auditoria. Pré-auditoria. Análise da documentação. Auditoria de adequação. Auditoria de conformidade. Atividades de pós-auditoria.

GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Recursos naturais renováveis. Planejamento de ocupação e uso da terra. Avaliação de impactos ambientais. Gestão de unidades de conservação. Ecoturismo. Recreação ambiental. Educação ambiental. Biodiversidade. Biologia e manejo de fauna. Certificação ambiental.

NÚCLEO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS

ALGAS E PLANTAS SUPERIORES UTILIZADAS NO BIOMONITORAMENTO AMBIENTAL

Origem, evolução, diversidade, adaptação e taxonomia de algas e plantas superiores. Algas e

plantas superiores bioindicadoras de alterações ambientais. Métodos de levantamento e interpretação dos resultados em estudos ambientais.

ANÁLISE MULTIVARIADA APLICADA À ENGENHARIA AMBIENTAL.

Álgebra Matricial, operações com matrizes e vetores, cálculo de autovalores e autovetores, teorema de decomposição espectral, análise da estrutura de covariância, análise de componentes principais e análise fatorial, análise de correspondência canônica, análise de variância multivariada (MANOVA) e NPMANOVA.

BIODIVERSIDADE DE ECOSISTEMAS

A biodiversidade e suas abordagens. Especiação. Irradiação adaptativa. A biosfera inexplorada. A biodiversidade nos ecossistemas brasileiros. O impacto humano. A biodiversidade ameaçada. Ética ambiental.

BIOSSÓLIDOS E FERTILIDADE DO SOLO

Normas de utilização e Disposição final de biossólidos. Caracterização dos biossólidos e potencialidade de uso como fonte de nutrientes. Alternativas agronômicas e florestais do uso de biossólidos. Aplicabilidade de biossólidos na Recuperação de Áreas Degradadas. Impactos ambientais do uso de biossólidos.

BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL

Conceitos e aplicações biotecnologia ambiental. Fluxo da informação genética. Clonagem e sequenciamento e suas aplicações. Processos biotecnológicos aplicados à engenharia ambiental. Isolamentos de microrganismos de interesse biotecnológico baseado nos bioprocessos ambientais. Produção de inoculante. Biossegurança ambiental. Técnicas moleculares aplicadas à engenharia ambiental.

CATÁLISE AMBIENTAL

Conceitos gerais em catálise. Tipos de sistemas catalíticos. Propriedades dos catalisadores sólidos. Adsorção de um fluido sobre sólidos. Zeólitas e suas propriedades.

CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

A importância dos processos de certificação. Os procedimentos para o processo de certificação. Tipos de certificação: ISO, FSC, e outros. Certificação e competitividade.

CONTROLE DE RUÍDO

Noções de acústica e psicoacústica. Efeito do ruído e vibrações no corpo humano. Conhecimento dos instrumentos utilizados na medição e análise de ruído. Noções de controle de ruído em ambientes abertos, ambientes fechados, controle de máquinas. Noções de controle de ruído por enclausuramento e barreiras. Proteção auditiva.

CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE EMPRESAS

Empreendedorismo. Processo de criação de empresas. Negócios ambientais: oportunidades e tendências. Terceirização e parcerias. Características das micro, pequenas e médias empresas: os problemas típicos de gestão e competitividade. Entidades de apoio. Associativismo.

DRENAGEM URBANA E CONTROLE DE ENCHENTES

Sistemas urbanos de drenagem de águas pluviais: necessidades e funções, elementos constituintes do sistema, especificações para projeto, dimensionamento dos sistemas. Previsão e controle de enchentes.

ECOGEOGRAFIA

Princípios e conceitos. Espaço geográfico e sustentabilidade. Ecologia da paisagem. Solos e geomorfologia ambiental. Planejamento de uso sustentável das terras. Gestão e legislação pertinentes.

ECOLOGIA E CICLO DO CARBONO

Aquecimento global. Fixação de carbono: história e contexto. Protocolo de Kyoto. Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Métodos de determinação de biomassa e carbono. Experiências brasileiras com estimativas de biomassa e carbono. Descrição de projetos de fixação de carbono no Brasil. Avaliação dos benefícios ambientais e sociais com projetos de fixação de carbono. Carbono Social. Tecnologias limpas como modelo para projetos de MDL. Implantação de projetos de MDL em aterros sanitários. Mercado internacional de CO₂.

ECOLOGIA URBANA

O ecossistema urbano: flora, fauna, clima, hidrologia e solo. Raízes no meio ambiente urbano. Dinâmica da vegetação em áreas urbanas. Áreas degradadas urbanas. Áreas industriais. Ferrovias e rodovias. Centro da cidade e parques urbanos. Jardins. Cemitérios. Bosques urbanos.

ELABORAÇÃO DE PROJETOS DO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

Custos do efeito estufa e do abatimento das emissões. Curvas de custo marginal de abatimento. O Modelo CERT. A participação brasileira no mercado de carbono. A situação atual do mercado de carbono. Mercados nacionais. Os fundos do Banco Mundial. Brokers e outros agentes do mercado. Tipos de projetos: energia e florestas. Ciclo do projeto. Estimativa da linha de base. Estimativas de redução das emissões de GEE. Discussão sobre a elegibilidade dos projetos quanto a adicionalidade. Elaboração de uma proposta de projeto de MDL – trabalho em grupo. Bolsa do Clima de Chicago. Mercado voluntário e projetos.

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS AMBIENTAIS

O sistema econômico. Aspectos administrativos e legais. Planejamento econômico. O projeto. Etapas de elaboração. Objetivos e critérios de avaliação. Instituições de financiamento de projetos.

ENGENHARIA ECONÔMICA

A coleta de dados para a Engenharia Econômica. Conceitos fundamentais da Engenharia Econômica. Valor atual, juros, taxas, anuidades e amortização de empréstimos. Critérios para seleção econômica de projetos de engenharia: valor atual, taxa de retorno anual e tempo de retorno. Depreciação. Substituição de equipamentos. Análise de incerteza das decisões econômicas. Decisões de engenharia econômica face ao novo contexto da organização da produção.

FILOSOFIA E HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Reflexão filosófica acerca da cronologia e eventos históricos da humanidade, a partir da descoberta da racionalidade no mundo do homem, na Grécia antiga, da instituição da ciência moderna e da sua hegemonia como modelo de conhecimento. Reflexões bioéticas e antropológicas sobre a ciência moderna e suas conseqüências ambientais.

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Métodos espectroscópicos: Introdução aos métodos espectroanalíticos. Técnicas empregadas em análise instrumental. Propriedades da radiação eletromagnética. Lei de Beer. Componentes de instrumentação usados em espectrofotometria. Espectroscopia Ultravioleta. Absorção Atômica. Aplicações. Métodos de Separação: Aspectos básicos de Cromatografia. Classificação de métodos cromatográficos. Instrumentação.

GEOPROCESSAMENTO APLICADO À ENGENHARIA AMBIENTAL

Implementação de modelos de dados aplicados ao planejamento e gestão ambiental. Modelos de

dados aplicados ao monitoramento da qualidade da água. Modelagem de rede aplicada à coleta de resíduos sólidos. Análise ambiental.

GERENCIAMENTO AMBIENTAL NAS EMPRESAS

Tecnologias de controle e monitoramento ambiental. Licenciamento de atividades poluidoras. EIA - RIMA e audiências públicas. Diagnóstico e auditorias ambientais. Interação: solo x contaminante. Gerenciamento de resíduos industriais. Instrumentos de perícias ambientais. Relacionamento com a imprensa. Legislação ambiental e normas aplicadas nas indústrias. Política Nacional de Recursos Hídricos. Responsabilidades civil e criminal decorrentes de danos ambientais.

GESTÃO DA FAUNA

Conceitos. Avaliação e análise de habitats. Alimentação de animais silvestres. Captura e marcação de animais silvestres. Proteção contra animais silvestres. Manejo de habitats. Análise de hábitos alimentares. Preservação e coleção de materiais biológicos. Exames post-mortem. Métodos de levantamento faunístico. Principais vertebrados neo-tropicais.

GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Recursos naturais renováveis e não renováveis. Conservação versus preservação. Estratégias para conservação. Desenvolvimento sustentado. Manejo dos recursos naturais segundo critérios internacionais, nacionais, regionais e locais. O sistema brasileiro de unidades de conservação. Elaboração de planos de manejo de recursos naturais. Interpretação da natureza.

MICROBIOLOGIA DO SOLO

Microorganismos do solo: metabolismo e componentes da microbiota. Fatores que afetam a microbiota do solo. Fisiologia e metabolismo microbiano. Biomassa e atividade microbiana no solo. Métodos para a determinação de biomassa microbiana e respiração do solo. Efeitos da poluição do solo sobre a microbiota.

MODELOS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Sistemas de Suporte à Decisão. Aspectos conceituais de modelos de gerenciamento de recursos hídricos. Evolução e classificação dos modelos. Aplicação de modelos de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos.

MORFOLOGIA E ANATOMIA VEGETAL

Citologia vegetal. Histologia vegetal. Morfologia e anatomia dos órgãos vegetais e efeitos gerados por alterações ambientais.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ACORDOS INTERNACIONAIS

Mudanças Climáticas. Efeito Estufa, Aquecimento Global e suas conseqüências. Convenção do Clima. Histórico das Conferências das Partes. O Acordo de Marrakesh. Protocolo de Quioto. Encontro das partes. Perfil das emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil e no mundo. Inventário nacional de emissões antrópicas de gases estufa. Projeção de cenários e trajetórias de estabilização. A Comissão Interministerial de Mudança do Clima.

OPERAÇÕES UNITÁRIAS PARA LIMPEZA DE GASES

Introdução. Separadores gravitacionais. Separadores centrífugos. Filtros fibrosos e granulares. Precipitadores eletrostáticos. Lavadores.

OXIDAÇÃO E DESINFECÇÃO DE ÁGUAS E EFLUENTES

Aspectos de saúde pública relacionados à desinfecção de águas, esgotos e lodos de ETAs e ETEs; Cloração e Descloração; Dióxido de cloro; Ozônio; Radiação ultravioleta; Processos combinados de desinfecção; Processo oxidativos avançados; Processos naturais de desinfecção;

Microrganismos Indicadores; Mecanismos de ação dos desinfetantes; Decaimento Bacteriano em Rios; Desinfecção de lodos de ETE.

PARTÍCULAS ORGÂNICAS PERSISTENTES

Caracterização e identificação dos compostos orgânicos persistentes, poluentes orgânicos e saúde, aldrina, clordano, DDT, dieldrina, endrina, heptacloro, mirex, toxafeno, PCBs, hexaclorobenzeno, dioxinas e furanos.

PROJETO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Projeto de unidades de tratamento de água: mistura rápida mecanizada e hidráulica, floculação mecanizada e hidráulica, decantação convencional e de alta taxa, filtração lenta e filtração rápida, desinfecção e oxidação.

PROJETO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Projeto de unidades de tratamento de esgoto: tratamento preliminar e primário, reatores anaeróbios [tanque séptico e reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB)], sistemas de pós-tratamento e disposição de efluentes de tanques sépticos, sistemas de lagoas de estabilização, reatores aeróbios (filtro biológico e sistemas de lodo ativado).

PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS E EFLUENTES

Fundamentos dos processos oxidativos avançados. Sistemas de tratamentos ambientais utilizando POA's. Processos homogêneos e heterogêneos de geração de radicais hidroxila. Vantagens e Desvantagens dos POA's frente aos processos convencionais. Diferentes tipos de processos. Fotólise direta com radiação ultravioleta. Processos fotocatalíticos usando semicondutor. Sistemas suportados. Aplicações.

PSICOLOGIA AMBIENTAL

Noções de Psicologia. Psicologia: caracterização e atuação. A psicologia ambiental. Cognição, emoção, percepção e atitude. Representação social e linguagem. A Psicologia dos pequenos grupos. Grandes grupos e massa. Aplicações em pesquisa e desenvolvimento.

QUALIDADE AMBIENTAL DO SOLO

Indicadores da qualidade do solo. Degradação e Poluição do solo. Coleta de amostras de solo para análise. Sistema Internacional de Unidades. Interpretação de análise de solo. Legislação brasileira sobre fertilizantes minerais e corretivos.

QUALIDADE DO AR INTERNO - PROJETOS AVANÇADOS

Principais poluentes do ar interno e normativas/resoluções que abordam a QAI no Brasil. Dimensionamento de equipamentos de captura e tubulação. Projetos de ventilação local exaustora em plantas de pequeno e médio portes e diferentes configurações.

SANEAMENTO RURAL E DE PEQUENAS COMUNIDADES

Coleta, tratamento e disposição de esgotos e tratamento de resíduos sólidos em áreas rurais e pequenas comunidades. Abastecimento e tratamento de água em pequenos estabelecimentos.

SENSORIAMENTO REMOTO

O princípio do sensoriamento remoto. Radiação eletromagnética e espectro eletromagnético. Radiação e efeitos da atmosfera. Sistemas de sensores remotos e plataformas. Sistemas de satélites orbitais. Processamento digital de imagens: realce e classificação. Softwares. Aplicações na área ambiental.

TÉCNICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Introdução à educação ambiental. Os grandes eventos da educação ambiental. Subsídios para a prática da educação ambiental. Atividades de educação ambiental.

TECNOLOGIA DO BIODIESEL

Analisar os processos de produção e uso de ésteres orgânicos para serem usados como biodiesel, enfatizando os processos químicos envolvidos, incluindo a catálise heterogênea, catálise homogênea, condições supercríticas e a catálise enzimática. Conhecer as propriedades físicas e químicas que uma mistura de ésteres deve ter para poder ser considerada e utilizada como um biodiesel.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Ementa a ser definida e aprovada pelo Colegiado do Curso.

TÓPICOS ESPECIAIS EM SANEAMENTO AMBIENTAL I, II e III

Ementa a ser definida e aprovada pelo Colegiado do Curso.

TÓPICOS ESPECIAIS EM GESTÃO AMBIENTAL I, II e III

Ementa a ser definida e aprovada pelo Colegiado do Curso.

TÓPICOS ESPECIAIS EM SENSORIAMENTO REMOTO

Ementa a ser definida e aprovada pelo Colegiado do Curso.

TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

Ementa a ser definida e aprovada pelo Colegiado do Curso.

TRATAMENTO AVANÇADO E REÚSO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

Estratégias de otimização do uso da água na indústria. Tecnologias aplicadas ao tratamento avançado de águas residuárias. Reúso de água e de efluentes.

TRATAMENTO DE LODOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS

Caracterização de lodos de Estações de Tratamento de Água e de Esgotos. Alternativas para o tratamento e disposição final de Lodos de Estações de Tratamento de Água e Esgoto.

UTILIZAÇÃO DE INSETOS COMO BIOINDICADORES AMBIENTAIS

Origem, evolução, diversidade, adaptação e taxonomia dos insetos. Diversidade de habitats dos insetos. Importância dos insetos nos serviços ambientais. Grupos de insetos utilizados como bioindicadores ambientais. Métodos de levantamento e interpretação dos resultados em estudos ambientais.

VENTILAÇÃO INDUSTRIAL

Qualidade do ar interno em ambientes ocupacionais. Métodos e instrumentos de medição da qualidade do ar interno. Ventilação geral diluidora para controle de gases tóxicos e explosivos. Ventilação geral diluidora para conforto ambiental. Ventilação local exaustora (VLE). Projetos de VLE: dimensionamento de dutos, escolha de captores, determinação do conjunto motor-ventilador.

- PROJETO PEDAGÓGICO-	
------------------------------	--

Relação com a Pesquisa

As atividades de pesquisa desenvolvidas no curso de Engenharia Ambiental da UNICENTRO podem ser divididas em dois grupos: pesquisas desenvolvidas durante as disciplinas de graduação e pesquisas de iniciação científica.

A iniciação científica e/ou pesquisa será aplicada e apoiada pela extensão, visando atender à demandas regionais e apoiar ao curso de graduação. As linhas de pesquisa atenderão a diagnóstico e controle ambiental, por meio de instrumentação para análises ambientais (água, ar, solo, vegetação, resíduos e efluentes); e planejamento e gestão ambiental, as quais são as ênfases do curso.

UNICENTRO - PROJETO PEDAGÓGICO-	FORMULÁRIO 12
--	----------------------

Relação com a Extensão

As atividades de extensão objetivarão atender a necessidades regionais, sendo a comunidade interna e externa da UNICENTRO. Citam-se as seguintes atividades de extensão.

a) Atividades comemorativas do curso

Organização de palestras e dias de campo nas datas comemorativas ao curso de Engenharia Ambiental, com divulgação e abertas à população:

- Dia Mundial da Água;
- Dia Mundial do Meio Ambiente;
- Dia Mundial da Árvore;
- Semana de Estudos de Engenharia Ambiental.

Outra linha de serviços refere-se ao apoio e participação em projetos de gestão e planejamento ambiental junto a órgãos públicos, no caso Comitês de Bacias Hidrográficas ou Prefeituras, a qual estará baseada pelo corpo técnico com a ênfase em Gestão Ambiental.

UNICENTRO - PROJETO PEDAGÓGICO-	FORMULÁRIO 13
--	----------------------

Relação com a Pós- Graduação

Considerando a qualificação do corpo docente disponível, a infra-estrutura, a experiência acumulada, a localização estratégica da Universidade Estadual do Centro-Oeste - Campus Universitário de Irati, bem como o curso de Graduação em Engenharia Ambiental, o Departamento de Engenharia Ambiental já ofertou cursos de especialização e tem aprovado, e em andamento, o Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* Mestrado em Engenharia Sanitária e Ambiental em

parceria como o Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Ponta Grossa.