

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA HIDRÁULICA E SANITÁRIA**

**ENGENHARIA AMBIENTAL  
PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO**

**SÃO PAULO  
2007**

## SUMÁRIO

1	Apresentação .....	3
2	Infra-estrutura Física.....	4
2.1	Biblioteca.....	5
2.2	Laboratórios .....	9
2.3	Recursos Computacionais.....	13
3	Projeto Pedagógico .....	14
3.1	Perfil do profissional a ser formado .....	14
3.2	Objetivos Gerais do Curso e Justificativa .....	16
3.3	Estrutura Curricular .....	17
3.3.1	Ciclo Básico.....	22
3.3.2	Habilitação em Engenharia Ambiental .....	23
3.4	Carga Horária.....	25

# **1 APRESENTAÇÃO**

Este documento apresenta a estruturação do curso de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, desenvolvido dentro das premissas da Deliberação 07/2000 do C.E.E. O presente projeto Pedagógico engloba os aspectos ligados ao

- perfil pedagógico do profissional a ser formado pela Escola Politécnica
- os objetivos gerais e específicos do curso
- a descrição da estrutura física disponível na Escola Politécnica e na Universidade de São Paulo, oferecidas para o desenvolvimento do curso, incluindo bibliotecas, laboratórios e recursos de informática
- a estrutura curricular básica, seu detalhamento e seriação
- carga horária

## 2 INFRA-ESTRUTURA FÍSICA

O curso de Engenharia Ambiental desenvolve-se na Escola Politécnica da USP, no campus de São Paulo (Cidade Universitária) da Universidade de São Paulo. A Escola Politécnica está organizada em 15 departamentos e dispõe de ampla infraestrutura para o desenvolvimento de suas atividades didáticas e de pesquisa.

A Escola Politécnica dispõe de 141.500 m<sup>2</sup> de área construída em 9 prédios com salas de aula, laboratórios, salas para professores e estrutura administrativa.

A EP conta atualmente com 479 docentes, sendo 434 com titulação mínima de doutor, 372 atuando em tempo integral, além de contar com 509 funcionários para as atividades administrativas, apoio nos laboratórios e na área de informática.

Na Graduação oferece 13 habilidades de Engenharia para aproximadamente 4.500 alunos. Na Pós-Graduação oferece 16 programas de mestrado e doutorado para aproximadamente 3.200 alunos.

Como o curso de Engenharia Ambiental conta com a participação de outras unidades da USP, os alunos são beneficiados também com o uso das seguintes unidades:

- . Instituto de Ciências Biomédicas – ICB
- . Faculdade de Saúde Pública – FSP
- . Instituto de Oceanografia – IO
- . Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – FFLCH
- . Instituto de Astronomia e Geofísica – IAG
- . Faculdade de Direito – FD
- . Faculdade de Ciências Farmacêuticas - FCF

## 2.1 Biblioteca

A Divisão de Biblioteca da Escola Politécnica é uma das Unidades que compõem o Conjunto de Base do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP – SIBi/USP.

Seu objetivo é promover o funcionamento sistêmico das Bibliotecas da Escola, capacitando-as a oferecer os serviços e produtos necessários ao desenvolvimento das atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão.

Desempenha suas funções através de uma Biblioteca Central, 7 Bibliotecas Setoriais e dos Serviços Técnicos Centralizados.

A Biblioteca Central, por ser depositária, armazena:

- a memória documental da Escola Politécnica: relatórios anuais e boletins informativos das várias administrações, documentação relativa ao Grêmio Politécnico, a coleção completa da Revista Politécnica e o acervo de dissertações e teses defendidas na Escola;
- 95 obras consideradas raras por especialistas dentre as quais, livros de Euler, Fermat, Kepler e Fourier;
- 420 obras que representam parte da biblioteca pessoal de Ramos de Azevedo;
- acervo geral (anterior a 1950): reúne, desde o início de sua fundação, obras de todas as áreas da Engenharia, de Matemática, Física, Química, Arquitetura, História, Geografia e respeitável coleção de leis que data da primeira metade do século.

Na Biblioteca Central encontram-se as obras destinadas ao atendimento ao ciclo básico e nas bibliotecas Setoriais o acervo é voltado às especialidades das grandes áreas a saber: civil, elétrica, mecânica e química.

Acompanhando a tendência mundial de “compartilhamento e disponibilização da informação”, a DVBIBL participa de alguns programas que, através da utilização do software ARIEL, lhe permite receber e/ou transferir eletronicamente arquivos contendo partes de documentos:

- Biblioteca Base do COMUT - Programa Nacional de Comutação Bibliográfica - para fornecimento de cópias de artigos de periódicos e teses existentes no acervo das bibliotecas da EPUSP;
- Convênio com a British Library - para empréstimo de publicações não periódicas e obtenção de cópias de periódicos inexistentes em território nacional;
- Programa da IFLA - International Federation of Library Association and Institutions de acesso universal a publicações e empréstimos internacionais
- Consórcio ISTECS - The Ibero American Science and Technology Education Consortium – intercâmbio de cópias de documentos com a Centennial Science and Engineering Library of the University of New Mexico – USA e com as bibliotecas ibero-americanas que fazem parte do Consórcio;
- REBAE – Rede de Bibliotecas da Área de Engenharia – serviços cooperativos, usando novas tecnologias, para facilitar e agilizar o acesso à informação e ao documento, no país e no exterior, aos usuários das bibliotecas cooperantes.

A Escola Politécnica é a maior unidade da Universidade de São Paulo. Sua Biblioteca, com 113 anos de existência, é detentora de um acervo de máxima relevância.

As informações contidas nas coleções da Epusp são utilizadas não só por usuários locais como de outras Unidades da USP, já que são divulgadas

através do DEDALUS, do UNIBIBLI – Catálogo Coletivo das três universidades paulistas, e Catálogo Nacional de Periódicos do IBICT, além dos usuários dos Convênios e Consórcios aos quais esta Biblioteca está filiada.

O acervo é constituído de:

Livros	- 96.802
Periódicos (fascículos)	- 415.781
Periódicos (títulos)	- 3.507 sendo 3.481 impressos, 25 em CD-Rom, 1 on-line e 419 com acesso on-line
Teses/dissertações	- 24.012
Multimeios	- 1.509
Outros tipos	- 17.047

Suas instalações físicas compreendem:

248 lugares nas salas de leitura;  
128 lugares para consulta junto aos acervos;  
44 salas para estudo individual;  
41 salas para estudo em grupo;  
13 salas para pesquisas bibliográficas;  
44 estações de consulta à Internet;  
369 guarda volumes.

Recursos de Informática

64 microcomputadores para usuários  
47 microcomputadores para funcionários  
12 impressoras  
3 scanners

Dentre os principais periódicos relevantes da área destacam-se

Applied Microbiology and Biotechnology  
Archives of Environmental Contamination and Toxicology  
Archives of Environmental Health  
Archives of Environmental Health BioCycle  
Bulletin of Engineering Geology and the Environment  
Bulletin of Environmental Contamination & Toxicology Chemoecology

Clean Technologies and Environmental Policy Climatic Change Country Reports

Critical Reviews in Environmental Science and Technology

Duke Environmental Law & Policy Forum

EcoHealth Energy & Environmental Management

Environmental and Ecological Statistics

Environmental and Resource Economics

Environmental Biology of Fishes

Environmental Chemistry Letters

Environmental Engineering and Policy

Environmental Fluid Mechanics

Environmental Geochemistry and Health

Environmental Geology

Environmental Health Perspectives Environmentalist

Environmental Law

Environmental Management

Environmental Modeling & Assessment

Environmental Monitoring and Assessment

Environmental Nutrition

Environmental Values

Environment and Behavior

Environment, Development and Sustainability Environment

EPA Journal E: the Environmental Magazine

Ethics and the Environment GeoJournal

Global Change and Human Health

Global Environmental Change Report

G.O. Geowissenschaften Online

Habitat Australia

Handbook of Environmental Chemistry

Human Ecology: An Interdisciplinary

Journal Human Ecology

Integrated Assessment International Archives of Occupational and Environmental Health

International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics

Journal of Agricultural and Environmental Ethics

Journal of Environmental Health

Journal of Environmental Health Journal of Environmental Quality

Journal of Environment & Development

Journal of Polymers and the Environment

Journal of Sustainable Product design

Journal of the Air & Waste Management Association (1995)

Journal of the IEST Land Economics

## Landscape Ecology

Landscape Management Mine Water and the Environment Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change

National Parks Natural Hazards

Natur und Recht

Paddy and Water Environment

Population and Environment Radiation and Environmental Biophysics

Regional Environmental Change

Reviews in Environmental Science and Biotechnology Risk Analysis

Stochastic Environmental Research and Risk Assessment (SERRA)

The Annals of Regional Science

The Ecologist

The Journal of Environmental Education Urban Ecosystems

Water, Air, and Soil Pollution: Focus Water, Air, and Soil Pollution

Water Quality and Ecosystem Modeling

Wildfire (Fairfield Wash.) Women & Environments International Magazine

World Watch

Lista-se a seguir as principais bases de dados de pesquisa da área:

BIOLOGICAL ABSTRACTS;

COMPENDEX;

CAB ABSTRACTS;

TROPAG & RURAL;

ANALYTICAL ABSTRACTS;

CHEM BANK;

GEOSCIENCEWORLD;

ENVIRONMENTAL ENGINEERING ABSTRACTS (CSA);

WILSON GENERAL SCIENCES FULL TEXT;

WILSON APPLIED SCIENCES ABS & FULL TEXT;

SciELO

## 2.2 Laboratórios

Os alunos do curso de Engenharia Ambiental utilizam em suas aulas os laboratórios próprios da Escola Politécnica, já correntemente utilizados no curso de Engenharia Civil, a saber:

### Laboratório de Saneamento

Suas instalações permitem a realização de ensaios e pesquisas nos campos de físico-química, bacteriologia, tratamento de água, tratamento de despejos domésticos e industriais, tratamento e disposição de resíduos sólidos e bio-ensaio. Além disso, o laboratório presta serviços à comunidade, mediante

execução de trabalhos para empresas de consultoria, entidades públicas da área de saneamento e outros.

### **Centro de Pesquisas em Saneamento**

Atua na implantação das linhas de pesquisas de saneamento, através de projetos piloto.

### **Centro Internacional de Referência em Reuso de Água**

Este centro de pesquisas tem por objetivo promover e disponibilizar recursos técnicos e humanos para estimular práticas conservacionistas, visando a promoção, a institucionalização e a regulamentação da prática de reuso no Brasil.

### **Laboratório de Hidráulica e de Recursos Hídricos**

É o maior laboratório dedicado à pesquisa básica e tecnológica tendo, em seus mais de 30 anos de atividades, contribuído decisivamente para o desenvolvimento da Engenharia Hidráulica e de Recursos Hídricos no Brasil. O laboratório objetiva o desenvolvimento do aluno na área de recursos hídricos de maneira geral, focando principalmente as obras hidrelétricas e o desenvolvido tecnologia de ponta na área de telemetria e previsão hidrológica. Suas principais seções compreendem Estruturas Hidráulicas, Hidráulica Fluvial e Navegação Interior, Hidráulica Marítima, Hidrologia e Recursos Hídricos, Ensaios Industriais, Hidromecânica, Instrumentação, Hidráulica Computacional e Sensoriamento Remoto aplicado a Recursos Hídricos. Para fins didáticos o laboratório conta com 16 bancadas multi-experimentais abrangendo os principais tópicos da mecânica dos fluídos e da hidráulica básica, estação meteorológica didática, e canais de medição.

### **Laboratório de Mecânica dos Solos**

Dentre os ensaios que podem ser realizados no Laboratório de Mecânica dos Solos (LMS) destacam-se ensaios de granulometria, plasticidade, limite de liquidez, permeabilidade, adensamento, cisalhamento direto e triaxial, e ensaios envolvendo solos não saturados. O LMS também faz o treinamento para operação de equipamentos de ensaio de laboratório e de campo.

### **Laboratório de Geoprocessamento**

O Laboratório de Geoprocessamento (Labgeo) está ligado ao Departamento de Engenharia de Transportes da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, destacando-se nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. No ensino, o Labgeo atende as demandas da graduação (curso de engenharia civil e ambiental) e pós-graduação com disciplinas como: Fundamentos de sistemas espaciais; Sistemas de informações espaciais; Sensoriamento remoto orbital e tratamento numérico de imagens de sensoriamento; Modelagem e conversão de dados espaciais.

### **Laboratório de Química**

O laboratório didático de graduação do Departamento de Engenharia Química da EPUSP utilizado para as aulas do curso de Engenharia Ambiental, o qual possui as seguintes características:

- a) Instalações: o laboratório está instalado em uma área de aproximadamente 400 m<sup>2</sup> e conta com bancadas e capelas;
- b) Equipamentos: câmaras para ensaios de corrosão (Kesternich e névoa salina), tensiômetros de anel, bombas calorimétricas, aparelhos de Orsat, multímetros, amperímetros, balanças para de secagem, balanças semi-analíticas e balanças analíticas, reatores de polimerização, microscópios metalográficos, phmetros, condutivímetros;
- c) Vidrarias de laboratório;
- d) Reagentes químicos.

As experiências realizadas são:

- Determinação do poder calorífico de combustíveis;
- Pilhas e acumuladores;
- Viscosidade de óleos lubrificantes;
- Obtenção e caracterização de revestimentos metálicos;
- Tensoativos;
- Polimerização em emulsão;
- Determinação do índice de fluidez de polímeros;
- Titulações ácido-base;

Medidas de condutividade;  
Determinação do pH de soluções aquosas;  
Reações de precipitação;  
Reações de óxi-redução.

Além destes laboratórios, os alunos da Engenharia Ambiental contam com os laboratórios de outras unidades da USP nas seguintes áreas de especialidade:

### **Microbiologia: Laboratório do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB)**

O laboratório de aulas práticas do Departamento de Microbiologia contém os equipamentos básicos de trabalho microbiológico: bancadas de trabalho, microscópio, rede de gás para conexão de bicos de Bunsen e todos os apetrechos necessários para inoculação de placas e análises de amostras, inclusive um espectrofotômetro. Os alunos do curso de engenharia ambiental são instruídos nas técnicas básicas de microbiologia: procedimento correto de manipulação de amostras, condução de diluições decimais, semeadura de placas, análise de dados de contagem em placa, análise microscópica de amostras e análise microbiológica de amostras de água.

### **Poluição do Ar: Laboratório de Qualidade do Ar e Ventilação (LQAV)**

Pertence ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP. Possui vários amostradores de poluição do ar que permitem a coleta de Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (PM10), Dioxinas e Furanos (PCDD/Fs), Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAH), Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>) e Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>). Possui também balança analítica e equipamentos de análise como um espectrofotômetro UV/Vis e um sistema de cromatografia a gás acoplado à espectrometria de Massas (GC/MS) que possibilitam as análises de algumas amostras coletadas. Este laboratório desenvolve pesquisas relacionadas à avaliação de poluentes tóxicos em atmosfera urbana, rural e em emissões veiculares.

## **2.3 Recursos Computacionais**

A rede de recursos computacionais dedicada ao curso integra o sistema da Universidade de São Paulo existente em seus diferentes campi. Fazem parte deste sistema:

Salas Pró-aluno nos edifícios da Escola Politécnica e Salas Pró-aluno no CCE (Centro de Computação Eletrônica) localizado junto à Escola Politécnica se destaca pelas seguintes características a disposição dos alunos do curso de Engenharia Ambiental:

- a) 72 computadores
- b) Windows XP
- c) Monitor de 15" LCD
- d) Pentium 4 – 3.0 GHz – 512 kB RAM – HD de 80 Gb
- e) LINUX
- f) Office 2003
- g) Acesso à internet

Especificamente para os cursos de Engenharia Ambiental são disponíveis os recursos computacionais do Laboratório de Hidráulica e Recursos Hídricos

### **3 PROJETO PEDAGÓGICO**

#### **3.1 Perfil do profissional a ser formado**

As novas exigências ambientais criadas através de medidas legais, ou mesmo aquelas que surgem por demandas da sociedade ou do mercado consumidor, estimulou o desenvolvimento de um mercado de trabalho especificamente associado à gestão ambiental, de modo a atender às demandas relativas a diversas áreas como:

- adoção de sistemas de gestão ambiental em instituições diversas, como indústrias, setor de serviço, entre outros;
- criação dos chamados eco-negócios, ou a chamada responsabilidade ambiental das empresas, a qual visa a conformidade legal, a conformidade normativa (voluntária) e a eco-eficiência;
- sistemas de auditoria ambiental;
- decisões judiciais obrigando a reparação de danos ambientais;
- investimentos em capacitação institucional, visando a migração gradativa de todos os setores para o eco-negócio;
- atuação de organizações não-governamentais, consórcios intermunicipais e outras formas de associação;
- mudanças estruturais que vêm ocorrendo na sociedade brasileira, demandando maior participação nas decisões que dizem respeito à qualidade de vida e à manipulação do meio ambiente.

Embora o concurso do engenheiro ambiental seja necessário em uma ampla variedade de atividades associadas ao desenvolvimento da sociedade, o curso dá formação para que os profissionais atuem nos setores industrial, público, iniciativa privada, incluindo as de consultoria, ensino e pesquisa, auditorias, planejamento, em temas como:

- avaliação de impactos ambientais;
- auditorias e consultoria em gestão ambiental de empresas;

- avaliação de riscos ambientais;
- assessoria nos ramos de seguro, investimento e financiamento relacionados à área ambiental;
- projetos de despoluição e recuperação de áreas degradadas;
- remediação de áreas contaminadas;
- projetos de minimização de resíduos e controle da poluição;
- projetos de sistemas de tratamento e disposição de resíduos;
- gerência ambiental no setor industrial e comercial;
- análise de ciclo de vida de produtos;
- licenciamento ambiental de empreendimentos;
- planejamento territorial a partir de conceitos de gestão ambiental;
- preparação de regulamentos e normas técnicas para o setor ambiental;
- fiscalização, vistoria e monitoramento de empreendimentos;
- desenvolvimento de tecnologias de despoluição;
- desenvolvimento de tecnologias limpas;
- desenvolvimento de tecnologias de reciclagem, reuso e de reaproveitamento de efluentes e resíduos;
- desenvolvimento e implantação de bases e sistemas de gerenciamento de dados ambientais;
- estudos de mercado para produtos e serviços ambientais;
- assistência técnica e peritagem em disputas judiciais.

Entende-se estarem incluídas nas competências do Engenheiro Ambiental todas as atividades referentes a sistemas de aproveitamento de recursos hídricos, sistemas de saneamento ambiental, de disposição de rejeitos e resíduos e do controle da poluição do ar, da água e do solo.

Pretende-se ainda que seja da competência do Engenheiro Ambiental, o desempenho das atividades referentes a todas as obras ou atividades que impliquem em interferência real ou potencial com o meio ambiente, relacionadas ao uso e ocupação do solo na escala urbana e regional (inclusive indústrias extrativas e de transformação), aos sistemas de energia, sistemas de circulação e transporte e sistemas de comunicações.

### 3.2 Objetivos Gerais do Curso e Justificativa

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar o **Engenheiro Ambiental** seguindo um programa de ensino no nível de graduação, com duração de 5 (cinco) anos. Na Escola Politécnica, o curso de Engenharia Ambiental é parte da **Grande Área CIVIL**, sendo que os dois primeiros anos são comuns para os cursos de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental. Mesmo ao longo do curso, algumas disciplinas que são comuns, como Hidráulica, Hidrologia, entre outras, são ministradas em conjunto para os dois cursos.

A implantação do curso justifica-se pois a sustentabilidade do desenvolvimento humano depende da gestão racional dos recursos renováveis e não renováveis e da implementação de critérios técnicos, legais e institucionais adequados para dispor, no meio ambiente, os resíduos gerados na atividade humana. Também a sustentabilidade não mais depende do pequeno e restrito grupo de tomadores de decisão, mas sim da ação integrada de setores distintos da sociedade.

A formação do Engenheiro Ambiental está, portanto, orientada para o conjunto de atividades tecnológicas a serem utilizadas no processo de uso dos recursos naturais. Face a estas características complexas, a formação deste profissional está baseada em um curso com fortes características multidisciplinares e que está estruturado em três elementos; **Fundamentos Científicos, Tecnologia e Gestão Ambiental**.

Os **Fundamentos Científicos** são proporcionados, principalmente, pelas disciplinas básicas de matemática, física, química, geologia e ecologia, ministradas em conjunto para a Engenharia Civil e para a Engenharia Ambiental.

O componente **Tecnológico** é obtido através de duas vertentes, a primeira que se integra disciplinas básicas de formação tecnológica e as disciplinas de tecnologia aplicada. Na primeira vertente podem ser citadas disciplinas como

Climatologia, Hidráulica, Hidrologia, Mecânica dos Solos, entre outras. A segunda vertente visa proporcionar formação em três segmentos importantes, a saber: tecnologias de prevenção de danos ambientais, tecnologias de recuperação ambiental e tecnologias de produção limpa. Integrando esta última vertente podem ser mencionadas as disciplinas de Controle da Poluição do Ar, Resíduos Sólidos, Saneamento Básico, entre outras.

O componente **Gestão Ambiental** que se constitui num dos importantes focos do curso de Engenharia Ambiental prevê capacitar o profissional para a análise de problemas complexos que exijam visão integrada, conhecimento de aspectos de planejamento, de aspectos legais e institucionais, além de aprender as peculiaridades do processo decisório de projetos e programas ambientais. Neste bloco estão incluídas disciplinas como Análise de Sistemas Ambientais, Avaliação de Impactos Ambientais, Manejo de Recursos Naturais, Planejamento Urbano e Regional, Análise de Riscos Ambientais, Legislação e Direito Ambiental, Sociologia e Política, entre outras.

O curso de Engenharia Ambiental dá ênfase à capacitação em gestão ambiental por entender que o meio ambiente é, simultaneamente, fonte de recursos, receptor de resíduos gerados na atividade humana e sustentáculo da vida. Além disso, não se pode esquecer que é também o campo onde se desenrolam os conflitos políticos, sociais e econômico-financeiros em busca do acesso aos recursos naturais e pela melhoria da qualidade de vida.

### 3.3 Estrutura Curricular

O curso de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica é ministrado pelas seguintes unidades da USP:

a) Escola Politécnica

Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária

Departamento de Engenharia Química

Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica

Departamento de Engenharia de Transportes

Departamento de Engenharia de Construção Civil e Urbana

Departamento de Engenharia de Minas

Departamento de Engenharia Mecânica

Departamento de Engenharia de Produção

b) Instituto de Astronomia e Geofísica

c) Instituto Oceanográfico

e) Faculdade de Direito

f) Faculdade de Ciências Farmacêuticas

g) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas

h) Faculdade de Saúde Pública

A estrutura curricular compõem-se de agrupamentos temáticos visando o atendimento da matriz básica descrita no item precedente, tal como se observa no quadro a seguir. Desta forma a estrutura curricular se desenvolve em duas etapas: o ciclo básico, cujo conteúdo é direcionado para a introdução e o aprofundamento dos conceitos científicos essenciais e também da fundamentação tecnológica geral para engenharia e, o ciclo tecnológico, que compreende o conteúdo específico para formação do engenheiro ambiental.

Grupo	Sub Grupo	Escopo
Fundamentos	FC	Fundamentação Científica
	FGE	Fundamentação Geral para Engenharia
Tecnologia	TEC	Tecnologia Ambiental
	IA	Impactos Ambientais
Gestão	RHD	Recursos Hídricos
	SBA	Saneamento Ambiental
	GA	Gestão Ambiental

Os quadros apresentados abaixo mostram o agrupamento das disciplinas de acordo com o escopo abordado.

FUNDAMENTAÇÃO CIENTÍFICA	Álgebra Linear para Engenharia I
	Álgebra Linear para Engenharia II
	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I
	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II
	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III
	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia IV
	Cálculo Numérico
	Estatística I
	Física Geral e Experimental para Engenharia I
	Física para Engenharia II
	Física para Engenharia III
	Física para Engenharia IV
	Geometria Gráfica para Engenharia
	Laboratório de Física para Engenharia II
FUNDAMENTAÇÃO GERAL PARA ENGENHARIA	Elementos de Mineralogia e Geologia
	Eletrotécnica Geral
	Física das Construções
	Informações Espaciais I
	Informações Espaciais II
	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia
	Introdução à Computação para Engenharia
	Introdução à Engenharia
	Introdução à Engenharia Ambiental
	Introdução à Mecânica das Estruturas
	Mecânica A
	Mecânica dos Fluidos X I
	Química Tecnológica Geral
	Representação Gráfica para Engenharia
	Resistência dos Materiais e Estática das Construções I
	Técnicas de Planejamento de Empreendimentos

GESTÃO AMBIENTAL	Análise de Sistemas Ambientais
	Economia Geral
	Energia e Meio Ambiente: Sistemas Energéticos e Seus Efeitos Ambientais
	Gestão Ambiental
	Gestão Ambiental de Obras Hidráulicas (opt.)
	Gestão de Resíduos Sólidos
	Legislação e Direito Ambiental
	Planejamento Urbano e Regional
	Princípios de Administração de Empresas
	Sociologia e Política
	Transporte e Meio Ambiente
	Uso Racional de Energia Elétrica (opt.)
IMPACTOS AMBIENTAIS	Análises de Riscos Ambientais
	Avaliação de Impactos Ambientais I
	Avaliação de Impactos Ambientais II
	Monitoramento de Rejeitos Industriais (opt.)
	Monitoramento do Meio Ambiente (opt.)
	Operações Unitárias da Indústria Química V (opt.)
	Poluição dos Oceanos: Avaliação, Controle e Prevenção (opt.)
	Prevenção da Poluição (opt.)
	Produção de Energia Elétrica e o Meio Ambiente (opt.)
	Reciclagem de Resíduos Industriais (opt.)
	Urbanização, Desenvolvimento e Meio Ambiente
RECURSOS HÍDRICOS	Águas em Sistemas Urbanos I (opt.)
	Disposição Oceânica de Efluentes (opt.)
	Gerenciamento de Recursos Hídricos (opt.)
	Manejo de Recursos Naturais
	Planejamento Integrado de Recursos Energéticos (opt.)
	Projeto e Operação de Sistemas de Reservatórios (opt.)
	Qualidade da Água
	Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais (opt.)

SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL	Aterros Sanitários (opt.)
	Controle da Poluição do Ar
	Decaimento e Mistura de Poluentes no Meio Ambiente
	Planejamento e Saúde Ambiental
	Remediação de Áreas Contaminadas (opt.)
	Saneamento Ambiental (opt.)
	Saneamento I - Trat. de Águas de Abastecimento e Águas Residuárias
	Saneamento II
	Saúde Ocupacional (saúde no Trabalho)
TECNOLOGIA AMBIENTAL	Análise Integrada de Instalações Industriais (opt.)
	Climatologia, Hidrometeorologia e Oceanografia
	Geoprocessamento para Engenharia Ambiental
	Geotecnia Ambiental
	Hidráulica I
	Hidráulica II
	Hidrologia Aplicada
	Logística Aplicada na Engenharia Ambiental (opt.)
	Mecânica dos Solos
	Microbiologia Aplicada para Engenheiros Ambientais
	Operações Unitárias da Indústria Química IV (opt.)
	Química Industrial V I I I: Processos Químicos Orgânicos (opt.)
	Química Industrial Vii: Processos Químicos Inorgânicos (opt.)
	Sistemas de Informação Geográfica e Aplicações em Meio Ambiente (opt.)
	Tecnologias de Monitoramento Ambiental (opt.)
	Tópicos de Química para Engenharia Ambiental I
	Tópicos de Química para Engenharia Ambiental II
	Toxicologia Ambiental
	Transporte de Poluentes em Solos e Maciços Rochosos
	Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais e Urbanos (opt.)

### 3.3.1 Ciclo Básico

O Ciclo básico é composto por núcleos de formação comuns à estrutura de todos os cursos da Escola Politécnica e da grande área à qual se vincula a habilitação específica. O conjunto de disciplinas que compõem o Ciclo Básico e tem como premissa criação de uma base de conhecimento profunda nas áreas de fundamentação científica e das bases tecnológicas para engenharia. AS disciplinas envolvidas são:

#### 1º. Semestre

FC	Física Geral e Experimental para Engenharia I
FC	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I
FC	Álgebra Linear para Engenharia I
FC	Geometria Gráfica para Engenharia
FGE	Introdução à Computação para Engenharia
FGE	Introdução à Engenharia
FGE	Química Tecnológica Geral

#### 2º Semestre

FC	Física para Engenharia II
FC	Laboratório de Física para Engenharia II
FC	Cálculo Numérico
FC	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II
FC	Álgebra Linear para Engenharia II
FGE	Representação Gráfica para Engenharia
FGE	Mecânica A
FGE	Introdução à Ciência dos Materiais para Engenharia

#### 3º. Semestre

FC	Física para Engenharia III
FC	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III
FGE	Elementos de Mineralogia e Geologia
FGE	Física das Construções
FGE	Introdução à Mecânica das Estruturas
FGE	Mecânica dos Fluidos X I
FGE	Informações Espaciais I

#### 4º. Semestre

FC	Física para Engenharia IV
FC	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia IV
FC	Estatística I
FGE	Técnicas de Planejamento de Empreendimentos
FGE	Eletrotécnica Geral
FGE	Resistência dos Materiais e Estática das Construções I
FGE	Introdução à Engenharia Ambiental
FGE	Informações Espaciais II

### 3.3.2 Habilitação em Engenharia Ambiental

Neste ciclo são abordados os tópicos da formação específica dos engenheiros ambientais, através dos grupos temáticos acima mencionados. O tema Tecnologia engloba os sub-temas de Tecnologia Ambiental e Impactos Ambientais, introdução a fundamentação tecnológica avançada da habilitação e a tecnologia específica para tratamento das questões ambientais. Neste tema, algumas disciplinas são comuns à formação dos engenheiros civis e outras especificamente oferecidas para os engenheiros ambientais. No tema Gestão agrupam-se os sub-temas Saneamento Básico e Ambiental, Recursos Hídricos e Gestão Ambiental, nos quais são abordadas as ferramentas de planejamento e ação ligadas ao planejamento e às ações de uso sustentável, mitigação, e remediação dos problemas ambientais. A complementação da formação é feita com a participação do aluno em estágios Supervisionados obrigatórios e o desenvolvimento de um Projeto de Formatura. A estrutura serial do curso é apresentada a seguir.

#### 5º. Semestre

GA	Energia e Meio Ambiente: Sistemas Energéticos e Seus Efeitos Ambientais
RHD	Manejo de Recursos Naturais
TEC	Climatologia, Hidrometeorologia e Oceanografia
TEC	Mecânica dos Solos
TEC	Hidráulica I
TEC	Hidrologia Aplicada
TEC	Tópicos de Química para Engenharia Ambiental I

#### 6º. Semestre

GA	Análise de Sistemas Ambientais
GA	Economia Geral
RHD	Qualidade da Água
TEC	Microbiologia Aplicada para Engenheiros Ambientais
TEC	Toxicologia Ambiental
TEC	Hidráulica II
TEC	Tópicos de Química para Engenharia Ambiental II
TEC	Geoprocessamento para Engenharia Ambiental

### 7º. Semestre

GA	Sociologia e Política
GA	Gestão de Resíduos Sólidos
GA	Planejamento Urbano e Regional
GA	Transporte e Meio Ambiente
SBA	Saneamento II
SBA	Dcaimento e Mistura de Poluentes no Meio Ambiente
TEC	Transporte de Poluentes em Solos e Maciços Rochosos

### 8. Semestre

GA	Legislação e Direito Ambiental
IA	Urbanização, Desenvolvimento e Meio Ambiente
SBA	Controle da Poluição do Ar
IA	Análises de Riscos Ambientais
TEC	Geotecnia Ambiental
SBA	Saneamento II - Trat. de Águas de Abastecimento e Águas Residuárias
SBA	Saúde Ocupacional (saúde no Trabalho)
SBA	Planejamento e Saúde Ambiental

### 9º. Semestre

GA	Princípios de Administração de Empresas
GA	Gestão Ambiental de Obras Hidráulicas (opt.)
IA	Avaliação de Impactos Ambientais I
IA	Produção de Energia Elétrica e o Meio Ambiente (opt.)
IA	Poluição dos Oceanos: Avaliação, Controle e Prevenção (opt.)
IA	Prevenção da Poluição (opt.)
IA	Monitoramento de Rejeitos Industriais (opt.)
RHD	Gerenciamento de Recursos Hídricos (opt.)
SBA	Aterros Sanitários (opt.)
TEC	Tecnologias de Monitoramento Ambiental (opt.)
TEC	Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais e Urbanos (opt.)
TEC	Logística Aplicada na Engenharia Ambiental (opt.)
TEC	Operações Unitárias da Indústria Química IV (opt.)
TEC	Química Industrial VII: Processos Químicos Inorgânicos (opt.)
	Projeto de Formatura I
	Estágio Supervisionado I

## 10. Semestre

GA	Gestão Ambiental
GA	Uso Racional de Energia Elétrica (opt.)
IA	Avaliação de Impactos Ambientais II
IA	Monitoramento do Meio Ambiente (opt.)
IA	Reciclagem de Resíduos Industriais (opt.)
IA	Operações Unitárias da Indústria Química V (opt.)
RHD	Planejamento Integrado de Recursos Energéticos (opt.)
RHD	Águas em Sistemas Urbanos I (opt.)
RHD	Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais (opt.)
RHD	Projeto e Operação de Sistemas de Reservatórios (opt.)
RHD	Disposição Oceânica de Efluentes (opt.)
SBA	Saneamento Ambiental (opt.)
SBA	Remediação de Áreas Contaminadas (opt.)
TEC	Química Industrial V I I I: Processos Químicos Orgânicos (opt.)
TEC	Análise Integrada de Instalações Industriais (opt.)
TEC	Sistemas de Informação Geográfica e Aplicações em Meio Ambiente (opt.)
	Projeto de Formatura II
	Estágio Supervisionado II

### 3.4 Carga Horária

A carga horária do curso compreende o total de 4.500 horas, sendo 1.755 horas aplicadas no ciclo básico e 2.745 na formação específica da habilitação. O quadro a seguir apresenta a distribuição de horas ao longo do curso.

Semestre	1o/2o.	3o.4o.	5o. Ao 10.	
	Obrigatórias	Obrigatórias	Obrigatórias	Optativas
Aula	825	840	1935	240
Trabalho	90	0	570	0
Subtotal	915	840	2505	240
Total	4500			