



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**  
Currículo: **19911**

**Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental**

0

**Documentação:** Reconhecimento Renovado pela Secretaria de Educação Superior, Portaria nº 281 de 19/03/2010, DOU 22/03/2010  
Autorização nº 2.438 de 04.10.77 - MEC  
Parecer nº 396 de 05.08.83 do Conselho Federal de Educação  
Curso reconhecido pela portaria/MEC n. 383, de 15/09/1983, publicado no Diário Oficial da União de 16/09/1983

**Objetivo:** Proporcionar formação profissional em metodologias e tecnologias de planejamento, projeto, construção, operação, manutenção e gerenciamento de sistemas de Engenharia Sanitária e Ambiental.  
Objetiva ainda o desenvolvimento de ações de diagnóstico e caracterização do meio ambiente, monitoramento e controle da qualidade ambiental, de recuperação ambiental e de ações visando preservar e melhorar a qualidade ambiental.

**Titulação:** Engenheiro Sanitarista e Ambiental

**Diplomado em:** Engenharia, área Civil, habilitação Engenharia Sanitária e Ambiental

**Período de Conclusão do Curso:** Mínimo: 10 semestres Máximo: 18 semestres

**Carga Horária Obrigatória:** UFSC: 4392 H/A CNE: 3600 H  
Estágio: 360 H/A Optativas Profissionais: 162 H/A

**Número de aulas semanais:** Mínimo: 14 Máximo: 29

**Coordenador do Curso:** Prof. Dr. Pablo Heleno Sezerino  
**Telefone:** 37219423

(01)

1



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 01**

1

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------

*Conceito de ecologia. Conceito de ecossistema e principais componentes. Fluxo de energia e ciclos biogeoquímicos. Componentes estruturais e funcionais dos ecossistemas aquáticos naturais e artificiais*

<b>ECZ5113</b>	<b>Fundamentos de Ecologia</b>	<b>Ob</b>	54	3		
----------------	--------------------------------	-----------	----	---	--	--

<b>EGR5213</b>	<b>Representação Gráfica Espacial</b>	<b>Ob</b>	54	3	EGR5212	
----------------	---------------------------------------	-----------	----	---	---------	--

*Papel da Engenharia Sanitária e Ambiental. Saúde Ambiental. Saneamento ambiental. Importância da ecologia e o papel do homem no meio ambiente. Ecologia, ecossistema, biosfera, ciclos biogeoquímicos. Conservação dos recursos naturais. Poluição da água, ar e solo. Saúde pública. Saneamento básico. Desenvolvimento sustentado e planejamento ambiental. Métodos científicos.*

<b>ENS5138</b>	<b>Introdução a Engenharia Sanitária e Ambiental</b>	<b>Ob</b>	72	4	ENS1134 ou ENS5135	
----------------	--	-----------	----	---	-----------------------	--

*Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis de conservação da energia e do momento linear.*

<b>FSC5101</b>	<b>Física I</b>	<b>Ob</b>	72	4	FSC1101	
----------------	-----------------	-----------	----	---	---------	--

*Funções reais de variável real. Funções elementares. Noções sobre limite e continuidade. A derivada. Aplicações da derivada. Integral definida e indefinida.*

<b>MTM5161</b>	<b>Cálculo A</b>	<b>Ob</b>	72	4	MTM1161 ou MTM5106 e MTM5107	
----------------	------------------	-----------	----	---	------------------------------------	--

*Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.*

<b>MTM5512</b>	<b>Geometria Analítica</b>	<b>Ob</b>	72	4	MTM1221	
----------------	----------------------------	-----------	----	---	---------	--

*Matéria. Conceitos Gerais. Teoria Atômica. Estrutura Atômica. Configuração Eletrônica. Orbital Atômica. Ligações químicas: iônicas, covalentes, metálicas. Leis dos gases. Conceito de Mol. Funções químicas. Misturas. Soluções. Concentração de soluções. Equações químicas. Reações redox. Introdução ao Equilíbrio químico; ácidos e bases; ph. Calor de reação. Introdução à Termoquímica.*

<b>QMC5104</b>	<b>Química Básica I</b>	<b>Ob</b>	72	4	QMC1104	
----------------	-------------------------	-----------	----	---	---------	--



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 02**

2

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<i>Introdução ao Desenho Técnico e instrumentos. Cotas e Escalas. Noções de Projeção Central. Perspectiva Central. Perspectiva Linear e Cônica. Perspectiva de sólidos e sombras. Desenho Topográfico. Desenho Arquitetônico. Desenho de Instalações Elétricas. Convenções de Elementos de Saneamento. Traçado de Linhas Piezométricas. Desenho de Sistemas de Abastecimento de Água Predial e Industrial. Desenho de Instalações Sanitárias Urbanas e Rurais.</i>						
<b>EGR5624</b>	<b>Desenho Técnico para Engenharia Sanitária</b>	<b>Ob</b>	72	4	RTS1624 ou RTS5624	EGR5213
<i>Estudo da cinemática e dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas mecânicas (som). Noções sobre temperatura, calor, princípios da termodinâmica e teoria cinética dos gases.</i>						
<b>FSC5112</b>	<b>Física II</b>	<b>Ob</b>	72	4	FSC5132	FSC5101
<i>Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas. Métodos computacionais na área científica e tecnológica.</i>						
<b>INE5201</b>	<b>Introdução à Ciência da Computação</b>	<b>Ob</b>	54	3	CEC1128 ou CEC5201	
<i>Métodos de integração; aplicações da integral definida; integrais impróprias; funções de várias variáveis; derivadas parciais; aplicações das derivadas parciais; integração múltipla.</i>						
<b>MTM5162</b>	<b>Cálculo B</b>	<b>Ob</b>	72	4	MTM1162 ou MTM7137	MTM5161
<i>Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear às ciências.</i>						
<b>MTM5245</b>	<b>Álgebra Linear</b>	<b>Ob</b>	72	4	MTM1222	MTM5512
<i>Hibridização. Isomeria. Conformações. Grupos Funcionais. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Funções oxigenadas: Alcóois, éteres, ésteres, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. Hidratos de carbono. Funções nitrogenadas: aminas, amidas, aminoácidos, proteínas. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.</i>						
<b>QMC5206</b>	<b>Química Orgânica Básica</b>	<b>Ob</b>	54	3		QMC5104



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 03**

3

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<b>BQA5125</b>	<b>Bioquímica para Engenharia Sanitária e Ambiental</b>	<b>Ob</b>	54	3	BQA5111	QMC5206
<i>Aglomerantes. Polímeros e Impermeabilizantes: classificação e propriedades essenciais, aplicações na engenharia e seus impactos. Combustão e combustíveis. Corrosão metálica.</i>						
<b>EQA5117</b>	<b>Química Tecnológica</b>	<b>Ob</b>	54	3	EQA5114 ou EQA5116	QMC5104
<i>Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo abrangendo o estudo de campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.</i>						
<b>FSC5113</b>	<b>Física III</b>	<b>Ob</b>	72	4	FSC5133 ou FSC5193	FSC5112
<i>Complementação dos conteúdos de mecânica, acústica, termologia. Obtida através de montagem e realização de experiências, em número de 12 (doze), versando sobre os tópicos acima.</i>						
<b>FSC5122</b>	<b>Física Experimental I</b>	<b>Ob</b>	54	3	FSC1122	FSC5112
<i>Erros e Sistemas de Numeração. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de equações polinomiais. Sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação Ajustamento de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias e sistemas de equações diferenciais.</i>						
<b>INE5202</b>	<b>Cálculo Numérico em Computadores</b>	<b>Ob</b>	72	4	CEC1103 ou  CEC5202 ou INE5232	INE5201 eh MTM5162 eh MTM5245
<i>Noções de cálculo vetorial; integrais curvilíneas e de superfície; teorema de Stokes; teorema de divergência de Gauss; equações diferenciais de 1ª ordem; equações diferenciais lineares de ordem n; noções sobre transformada de Laplace.</i>						
<b>MTM5163</b>	<b>Cálculo C</b>	<b>Ob</b>	90	5	MTM1163	MTM5162



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 04**

4

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<b>ECV5131 Topografia</b>	<b>Ob</b>	72	4	ECV1131	EGR5624	
<i>Conceitos fundamentais em mecânica dos fluidos; dimensões e unidades; campos escalar, vetorial e tensorial; viscosidade. Hidrostática; pressão em fluido estático, manômetros; forças sobre superfícies planas e curvas submersas. Análise de escoamento; leis básicas para sistemas e volumes de controle; conservação da massa; equação da quantidade de movimento linear; primeira lei da termodinâmica; equação de Bernoulli. Escoamento viscoso incompressível; escoamento em tubos; diagrama de Moody; perdas de carga distribuídas e localizadas. Conceitos fundamentais em transmissão de calor; dimensões e unidades; leis básicas da transmissão de calor; condução, convecção e radiação; mecanismos combinados de transmissão de calor. Condução unidimensional em regime permanente; espessura crítica de isolamento; aletas; estruturas compostas. Difusão molecular e transporte de massa.</i>						
<b>EMC5425 Fenômenos de Transportes</b>	<b>Ob</b>	72	4	EMC1425	FSC5112	
<i>Física e química geral. Conceitos básicos. Importância da água na Engenharia Sanitária. Características físicas e químicas das águas de abastecimento. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos das águas de abastecimento. Padrões de potabilidade. Práticas de laboratório.</i>						
<b>ENS5151 Qualidade da Água I</b>	<b>Ob</b>	54	3	ENS1151	EQA5114 ou EQA5116 ou EQA5117	
<i>Estudo das condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos no plano e no espaço, envolvendo o cálculo das reações em conexões padrões utilizadas em engenharia. Cálculo de forças axiais, forças cortantes e momentos fletores em vigas sujeitas a cargas concentradas e distribuídas.</i>						
<b>FSC5050 Estática</b>	<b>Ob</b>	54	3	FSC1206 ou FSC5103	FSC5112 eh MTM5162	
<i>Indutância e suas aplicações. As propriedades magnéticas da matéria: materiais diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos, as leis que as regem. Equações de Maxwell: interpretação física e aplicações. Solução de circuitos em série (RLC) de corrente alternada e transformadores. Luz: natureza, propagação e fenômenos ópticos (interferência, difração e polarização). Física Moderna: introdução à Mecânica Quântica.</i>						
<b>FSC5120 Física IV A</b>	<b>Ob</b>	54	3	FSC5114	FSC5113	
<i>Complementação dos conteúdos de eletricidade, eletromagnetismo e óptica, obtida através da montagem e realização de experiências relacionadas com os conteúdos de Física Geral mencionados.</i>						
<b>FSC5125 Física Experimental II A</b>	<b>Ob</b>	36	2	FSC5123	FSC5113 eh FSC5122	
<i>Morfologia, citologia, fisiologia e genética bacteriana. Características gerais de vírus, fungos e leveduras. Noções de bacteriologia aplicada ao Sanitarismo.</i>						
<b>MIP5131 Microbiologia Ambiental</b>	<b>Ob</b>	54	3	MIP5127	BQA5125	

(02)

2



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 05**

5

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<i>Pedras naturais. Agregados. Aglomerantes. Argamassas. Concreto, madeira. Tintas e vernizes. Vidros. Plásticos. Materiais cerâmicos. Materiais metálicos. Materiais betuminosos. Tubulações: PVC, concreto cerâmico, fibra de vidro, ferro fundido.</i>						
<b>ECV5330</b>	<b>Materiais de Construção</b>	<b>Ob</b>	72	4	ECV1330	EQA5114 ou EQA5117
<i>Solicitações internas. Reações. Diagramas. Tensões e deformações. Estados de tensão. Lei de Hooke. Trabalho de deformação. Solicitações axiais. Flexão simples. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas. Análise de tensões em um ponto. Teorias de colapso.</i>						
<b>EMC5125</b>	<b>Mecânica dos Sólidos I</b>	<b>Ob</b>	72	4	ECV5215 ou EMC1125 ou EMC5128	FSC5050 eh MTM5163
<i>Conceito de hidrostática e hidrodinâmica. Condutos sob pressão: fórmulas de perda de cargas racionais e práticas: perda de carga acidental; condutos equivalentes; condutos em série e em paralelo; distribuição em percursos; diâmetro econômico; problema dos três reservatórios. Movimento uniforme em canais; tipos de seções; seção de mínima resistência. Orifícios, bocais e vertedores. escoamento sob carga variável. Movimento variado em canais.</i>						
<b>ENS5101</b>	<b>Hidráulica</b>	<b>Ob</b>	90	5	ENS1101	EMC5425
<i>Características químicas e físicas das águas naturais e residuárias. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos das águas naturais e residuárias. Características biológicas das águas naturais e residuárias. Práticas de laboratório.</i>						
<b>ENS5153</b>	<b>Qualidade da Água II</b>	<b>Ob</b>	54	3	ENS5152	ENS5151
<i>-</i>						
<b>GCN5319</b>	<b>Geologia Aplicada à Engenharia Sanitária e Ambiental</b>	<b>Ob</b>	72	4	ENS5319	ECV5131 eh ENS5138
<i>Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuição de probabilidade. Principais distribuições de probabilidade discretas. Distribuição normal. Outras distribuições de probabilidade contínuas. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses.</i>						
<b>INE5108</b>	<b>Estatística e Probabilidade para Ciências Exatas</b>	<b>Ob</b>	54	3		MTM5162



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**  
Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 06**

6

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<i>Ecologia e Meio Ambiente - A crise ambiental - O movimento ecológico - Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável - Direito Ambiental - Conceito - Fontes - Princípios - Campos de Avaliação - O Direito e os recursos ambientais - Direito Ambiental Brasileiro - Direito Ambiental Comparado - As conferências internacionais sobre meio ambiente e ecologia - O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - Princípios legais supranacionais para a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável.</i>						
<b>DIR5555</b>	<b>Direito Ambiental</b>	<b>Ob</b>	36	2	ENS5139	1900 Horas
OBS: A disciplina DIR5555 tem como pré-requisito o cumprimento de 1.900 h/a de disciplinas obrigatórias.						
<i>Concentração e programa. Orientação. Origem e formação dos solos. Partículas. Índices físicos. Estrutura. Plasticidade e consistência. Compacidade. Classificação. Permeabilidade. Percolação. Pressões dos solos. Compressibilidade. Exploração do subsolo. Ensaios de laboratório.</i>						
<b>ECV5104</b>	<b>Mecânica dos Solos I</b>	<b>Ob</b>	72	4		GCN5319
<i>Generalidades sobre estruturas. Cargas. Grau de Estaticidade. Isostática. Cálculo de deslocamentos. Hiperestática: Método das Forças, Método dos Deslocamentos, Processo de Cross.</i>						
<b>ECV5231</b>	<b>Estática das Construções</b>	<b>Ob</b>	90	5	ECV1231	EMC5125
<i>Parte I: Princípios básicos de Mecânica dos Fluidos - Descrições Eulerianas e Lagrangeanas das propriedades dos fluidos. Forças atuantes. Noções de cinemática dos fluidos. Equações básicas para conservação da massa, quantidade de movimento e energia. Exemplos de aplicação. Regimes de escoamento. Noções sobre escoamentos turbulentos. Parte 2: Estudo dos escoamentos permanentes variados em canais prismáticos não-erodíveis: Introdução. Estabelecimento da equação básica da hidráulica de canais: eq. de Saint-Venant. Determinação empírica do 'atrito' para escoamentos permanentes uniformes: fórmulas de Chezy e Manning. Escoamento crítico. Análise qualitativa da eq. básica: classificação de perfis de linha d'água. Análise quantitativa: método numérico para solução da equação ('step method), exemplo'. Estudo de transições: energia específica. Ressaltos hidráulicos.</i>						
<b>ENS5103</b>	<b>Hidráulica II</b>	<b>Ob</b>	54	3	ENS1103	ENS5101
<i>Ciclo hidrológico. Precipitação. Bacias Hidrológicas. Escoamento superficial. Evapotranspiração. Infiltração. Águas Subterrâneas. Hidrogramas. Cheias. Estimativa de vazões de enchente. Reservatório de regularização - Armazenamento. Elementos e fatores climáticos. Tipos e classificação dos climas. Hidrometeorologia. Micrometeorologia.</i>						
<b>ENS5105</b>	<b>Hidrologia e Climatologia</b>	<b>Ob</b>	72	4		ECV5131 eh ENS5101 eh INE5108
<i>Graus de poluição. Poluição como fenômeno ecológico. Alterações provocadas pela poluição. Graus de tratamento de águas residuárias. Legislação. Autodepuração das águas. Aspectos técnicos, econômicos, sanitários, administrativos e legais do controle de poluição.</i>						
<b>ENS5118</b>	<b>Controle de Poluição das Águas</b>	<b>Ob</b>	54	3	ENS1118	ENS5153 eh INE5202 eh MTM5163
<b>ENS5173</b>	<b>Controle da Poluição Atmosférica I</b>	<b>Ob</b>	72	4	ENS5133	EMC5425 eh FSC5125



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 07**

7

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<i>Generalidades. Propriedades do concreto. Aço e concreto armado. Classificações das estruturas de concreto armado. Definição de: cargas e esforços solicitantes. Flexão simples e cisalhamento. Lages maciças, mistas, nervuradas e cogumelos. Escadas. Vigas isoladas e contínuas. Compressão, tração e flexão composta. Pilares e tirantes. Torção.</i>						
<b>ECV5228</b>	<b>Estruturas de Concreto</b>	<b>Ob</b>	90	5	ECV1228	ECV5231
<i>Movimento de terra. Instalação de obras. Locação da obra. Fundação. Concretos e argamassas. Alvenarias. Concretagem. Contrapiso. Revestimentos. Pavimentação. Impermeabilizações. Esquadrias. Pintura. Instalações. Telhados. Planejamento e controle da construção. Introdução à Engenharia de Avaliações.</i>						
<b>ECV5331</b>	<b>Construção Civil</b>	<b>Ob</b>	90	5	ECV1331	ECV5330
<i>Conceitos básicos de economia. Matemática financeira. Análises econômicas dos recursos renováveis e não renováveis. Gestão de Custos e investimentos no controle da poluição. Avaliação sócio-econômica de projetos. Engenharia econômica: comparação de projetos de investimento; efeitos da depreciação e imposto de renda nas análises; tomada de decisão (incluindo análise sob condições de risco e incerteza); análise custo benefício</i>						
<b>ENS5149</b>	<b>Economia Ambiental</b>	<b>Ob</b>	54	3	ECV5500 ou ENS5139	DIR5555 eh MTM5163
<i>Manancial. Consumo de água. Captação. Adução. Reservação e Distribuição. Materiais dos condutos. Instalações de recalque.</i>						
<b>ENS5159</b>	<b>Sistema de Abastecimento de Água</b>	<b>Ob</b>	72	4	ENS1159	ENS5103
<i>Fontes de água. Normas de qualidade. Doenças de veiculação hídrica. Processos gerais de tratamento. Sedimentação simples. Aeração. Coagulação. Mistura. Floculação. Flotação. Decantação. Filtração rápida e lenta. Técnicas por membranas. Adsorção e troca iônica. Desinfecção. Técnicas especiais de tratamento de águas para fins domésticos e industriais. Abrandamento por precipitação. Remoção de ferro e manganês. Fluoretação. Estabilidade química. Tratamento de lodo de ETAs. Casa de Química.</i>						
<b>ENS5160</b>	<b>Tratamento de Água de Abastecimento</b>	<b>Ob</b>	108	6	ENS5158	EGR5624 eh ENS5103 eh ENS5153
<i>A problemática das enchentes em áreas urbanas. Histórico das medidas para controle de inundações em áreas urbanas. Dimensionamento de sistemas de drenagem: bases conceituais, hidrologia e hidráulica. Projeto de sistemas de microdrenagem: sarjetas, galerias, parâmetros de projeto, critérios, requisitos e condicionantes. Sistemas de macrodrenagem: cursos d'água e fundos de vale, canais artificiais, elementos de análise e projeto, critérios de controle de inundações.</i>						
<b>ENS5177</b>	<b>Sistemas de Drenagem Urbana</b>	<b>Ob</b>	72	4	ENS5164	ENS5103 eh ENS5105





**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 08**

8

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<i>Generalidades. Compactação dos solos. Índice de suporte Califórnia. Resistência ao Cisalhamento dos solos. Impuxos de terra. Muros de arrimo. Estabilidade de Taludes. Desenvolvimento e Defesa de Trabalho prático de acompanhamento de obra em campo. Ensaio de lab. de compact., índice de suporte Califórnia, densidade 'in situ', Cisalhamento Direto e Compressão simples.</i>						
<b>ECV5114</b>	<b>Mecânica dos Solos II</b>	<b>Ob</b>	72	4		ECV5104
<i>Introdução Geral. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Limpeza urbana. Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Aterro sanitário. Incineração e pirólise. Compostagem. Resíduos sólidos hospitalares.</i>						
<b>ENS5123</b>	<b>Gerenciamento Tratamento Resíduos Sólidos Urbanos</b>	<b>Ob</b>	90	5	ENS5110 eh	ECV5104 eh ENS5177 ENS5111
<i>Tratamento preliminar. Decantação. Processos químicos e biológicos. Tratamento e destino final do lodo. Lagoas de estabilização. Valores de oxidação. Desinfecção. Introdução ao tratamento de resíduos industriais.</i>						
<b>ENS5156</b>	<b>Tratamento de Águas Residuárias</b>	<b>Ob</b>	90	5	ENS1156	ENS5118 eh ENS5160
<i>Sistemas de esgotamento. Quantidades de líquidos a coletar. Hidráulica dos condutos de esgotos. Rede coletora. Materiais dos condutos. Seções Especiais. Órgãos acessórios das redes. Interceptores, emissários e estações elevatórias.</i>						
<b>ENS5162</b>	<b>Sistemas de Esgotos</b>	<b>Ob</b>	54	3	ENS1162	ENS5103
<i>Estratégias de conservação da natureza. Os recursos hídricos e sua importância. Distribuição dos R.H. no planeta. Usos múltiplos de água. Planejamento e desenvolvimento. O planejamento dos recursos hídricos. Etapas de planejamento e engenharia. Balanço hídrico. O gerenciamento dos R.H. no Brasil. Aspectos legais e políticos no planejamento dos R.H. Análise benefício custo de projetos de aproveitamento de R.H. Tópicos especiais: o planejamento integral de bacias hidrográficas. Simulação hidrológica: análise de sistemas de R.H.</i>						
<b>ENS5165</b>	<b>Planejamento dos Recursos Hídricos</b>	<b>Ob</b>	54	3	ENS5163	ENS5105 eh ENS5149



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**  
Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Fase 09**

9

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<i>Introdução às teorias que tratam do processo de desenvolvimento e orientam às práticas de planejamento urbano e regional. Noções básicas da ampliação dos instrumentos do processo de planejamento urbano regional: as instituições de planejamento e gestão territorial, os planos diretores e os planos regionais, os estudos de impacto sócio-ambiental e a legislação. Os sistemas de saneamento, as condicionantes ambientais e as configurações urbano-regionais. Noções sobre redes no processo de planejamento territorial. Introdução ao estudo sobre a expansão urbana e a integração regional. Elementos básicos da metodologia do planejamento: coleta e organização de dados, diagnóstico, análise e proposição de políticas e projetos na escala urbana e regional.</i>						
<b>ARQ5535</b>	<b>Introdução ao Planejamento Urbano e Regional</b>	<b>Ob</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>ARQ5114</b>	<b>ECV5331 eh EGR5624 eh ENS5177</b>
<i>Instalações prediais de água fria, quente e de combate a incêndio. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário. Cálculo e desenho de instalações. Instalações de gás</i>						
<b>ENS5107</b>	<b>Instalações Hidraulico-Prediais</b>	<b>Ob</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>ENS1113</b>	<b>EGR5624 eh ENS5101</b>
<i>Conceito de saúde: individual e coletiva. Saúde pública. Fenômenos ambientais que afetam a saúde dos seres humanos: determinantes físico-químicas, biológicas e sociais. Epidemiologia geral. Doenças transmissíveis e seu controle. Saída ocupacional. Acidentes, catástrofes e seus reflexos na saúde pública.</i>						
<b>ENS5121</b>	<b>Saúde Ambiental</b>	<b>Ob</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>ENS5117</b>	<b>ENS5123 eh ENS5156</b>
<i>Políticas de desenvolvimento integrado e suas características. Instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e práticas. Base legal e institucional para a gestão ambiental. Legislação ambiental. Auditoria ambiental. Controle de qualidade ambiental. Teoria do planejamento: histórico e conceitualização. Planejamento e o enfoque ambiental: critérios ambientais na definição do planejamento. Utilização de modelos e de instrumentos de planejamento. Instrumentos de implantação e execução. Inserção do planejamento no sistema da gestão ambiental. Análise de risco.</i>						
<b>ENS5125</b>	<b>Gestão e Planejamento Ambiental</b>	<b>Ob</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>ENS5124</b>	<b>ENS5149</b>
<i>Normas ISO 14000 e Sistema de Gestão Ambiental. Caracterização de efluentes industriais. Prevenção da Poluição. Teoria do tratamento. Aplicações. Principais tipos de efluentes industriais: características e tratamento.</i>						
<b>ENS5157</b>	<b>Tratamento de Resíduos Industriais</b>	<b>Ob</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>ENS1157</b>	<b>ENS5156</b>
<i>Projeto de dispositivos hidráulicos associados a pequenas barragens. Fases de projeto. Classificação e seleção de barragens. Dimensionamento de estruturas de descarga. Projeto de sistemas para dissipação de energia; movimento rapidamente variado. Canais em regime supercrítico.</i>						
<b>ENS5168</b>	<b>Obras Hidráulicas</b>	<b>Ob</b>	<b>54</b>	<b>3</b>		<b>ECV5114 eh ENS5177</b>
<i>Durante o semestre, cada aluno deverá definir um professor orientador e, com ele, o tema no qual será desenvolvido o Trabalho de Conclusão de Curso. Paralelamente, todo o grupo de alunos será acompanhado pelo professor da disciplina que orientará a organização do projeto. Não haverá uma programação semanal de atividades em sala de aula. A organização do trabalho será elaborada em quatro encontros, nas datas apresentadas abaixo. Durante os interstícios, os alunos deverão desenvolver a programação proposta e apresentar resultados e trabalho escrito ao coordenador da disciplina. A presença nos encontros programados é obrigatória, da mesma forma que será obrigatória a apresentação e entrega do trabalho programado para estas datas. Para que o aluno possa dar continuidade ao Trabalho de Conclusão de Curso no semestre subsequente, o cumprimento dos requisitos acima é fundamental. Ao final do semestre, cada aluno deverá fazer a apresentação pública do projeto elaborado, com a presença de seu orientador. Uma banca de professores fará a apreciação do trabalho, oferecendo sugestões e críticas para o desenvolvimento do projeto.</i>						
<b>ENS5170</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Sanitaria I (TCC)</b>	<b>Ob</b>	<b>36</b>	<b>2</b>		<b>ENS5123 eh ENS5156 eh ENS5173 eh ENS5177</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

ENS5500 Introdução ao Estágio Supervisionado Ob 18 1 ENS5123 eh  
ENS5156 eh  
ENS5162 eh  
ENS5165 eh  
ENS5173

**Fase 10**

10

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ENS5171 Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Sanitaria II (TCC)	Ob	72	4		ARQ5535 eh ENS5107 eh ENS5121 eh ENS5125 eh ENS5157 eh ENS5168 eh ENS5170	

ENS5502 Estágio Supervisionado em Engenharia Sanitária e Ambiental Ob 360 20 ENS1501

3744 Horas

A disciplina ENS5502 tem como pré-requisito 3.744h/a de disciplinas obrigatórias.



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**  
Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**Disciplinas Optativas - Optativas Recomendadas Por Fase-Sugestão.**

102

Carga Horária Mínima - 162 Horas/Aula do Rol Abaixo, Obedecendo os Pré-Requisitos.

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<i>Histórico e situação atual do uso da aquicultura na preservação ambiental. Princípios e conceitos básicos de desenvolvimento sustentável aplicado à aquicultura. Processos de reciclagem de efluentes através da aquicultura. Controle biológico de pragas através de organismos aquáticos. Integração da aquicultura com atividades rurais causadoras de impacto ambiental. Repovoamento de ambientes naturais com espécies autóctones.</i>						
<b>AQI5105</b>	<b>Aquicultura e a Preservação Ambiental</b>	<b>Op</b>	<b>54</b>	<b>3</b>		
<i>Multi, inter e transdisciplinaridade. Noções e ecossistema. Problemática ambiental urbana. Planejamento e gestão sócio-ambiental das cidades. Qualidade de vida, saúde e saneamento no espaço urbano. Tecnologias ambientais. Educação ambiental. Ecodesenho urbano.</i>						
<b>ARQ5685</b>	<b>Planejamento Ambiental e Urbano</b>	<b>Op</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>ARQ5531</b>	<b>ENS5177</b>
<i>Origem da administração como ciência. As funções administrativas: planejamento, organização, coordenação, comando e controle.</i>						
<b>CAD5103</b>	<b>Administração I</b>	<b>Op</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>CAD1103</b>	
<i>Objetivo da atividade econômica. O Sistema Econômico fechado. Circulação. O Setor Público. O Sistema Econômico aberto. O Sistema monetário financeiro. O consumo. Renda Nacional. A unidade produtora e o sistema econômico. A repartição do produto no sistema econômico. Flutuações econômicas.</i>						
<b>CNM5105</b>	<b>Introdução à Economia</b>	<b>Op</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>CNM1105</b>	
<i>Generalidades. Propriedades. Tração. Compressão simples. Flexão simples. Flexo-compressão normal e oblíqua. Ligações. Ação do vento nas estruturas.</i>						
<b>ECV5223</b>	<b>Estruturas de Aço</b>	<b>Op</b>	<b>36</b>	<b>2</b>		<b>ECV5231</b>
<i>Análise da estrutura interna do material. Ortotropia do comportamento mecânico da madeira. Tração, compressão e cisalhamento wazzu paralelo às fibras. Compressão e tração transversal e inclinada às fibras. Flexão simples. Solicitação de peças múltiplas. Ligações.</i>						
<b>ECV5224</b>	<b>Estruturas de Madeira</b>	<b>Op</b>	<b>36</b>	<b>2</b>		<b>ECV5231</b>
<b>EEL5113</b>	<b>Eletrotécnica Geral</b>	<b>Op</b>	<b>36</b>	<b>2</b>		<b>FSC5113</b>
<i>Utilização de Sistema CAD na aplicação desenho. Representação visual digital de objetos aplicados à Engenharia Sanitária. Uso do instrumento da informática na Engenharia Sanitária.</i>						
<b>EGR5634</b>	<b>CAD para Engenharia Sanitária e Ambiental</b>	<b>Op</b>	<b>54</b>	<b>3</b>		<b>EGR5624</b>
<i>Balanco energético da Terra; padrão de circulação atmosférica, ventos sinóticos. Corrente: padrão de circulação oceânico; efeitos da rotação da terra, da estratificação das águas e da ação do vento; Maré astronômica: características observadas, métodos de previsão; aspectos dinâmicos da maré. Correntes de maré. Maré meteorológica. Fundamentos de mecânica das ondas; geração de ondas pelo vento; transformação de ondas: refração, difração e arrebentação. Processos litorâneos: aspectos geológicos, efeitos das ondas sobre a costa; balanço sedimentar: erosão e assoreamento de praias. Obras de engenharia na região costeira: uma visão geral; implicações ambientais.</i>						
<b>ENS5108</b>	<b>Hidráulica Marítima</b>	<b>Op</b>	<b>72</b>	<b>4</b>		
<i>Sistemas, processos e modelação. Introdução à hidráulica computacional. Revisão de tópicos de análise numérica. Escoamento e sua descrição matemática. Aplicações.</i>						
<b>ENS5109</b>	<b>Métodos Computacionais em Hidráulica e Hidrologia</b>	<b>Op</b>	<b>54</b>	<b>3</b>		<b>ENS5103 eh</b>  <b>ENS5105</b>
<i>Importância das águas subterrâneas no ciclo hidrológicas. Classificação da água subterrânea segundo os diagramas hidroquímicos. Aquíferos: características, limites, classificação e porosidade. Lei de Darcy e rede de fluxo. Descarga e carga dos aquíferos. Ocorrência da água subterrânea nos principais tipos de rocha. Aquíferos costeiros. Prospecção e exploração da água subterrânea. Tecnologia dos poços. Proteção sanitária dos poços. Análise hidrológica: mapeamento e avaliação de potencialidades. Hidrologia de Santa Catarina.</i>						
<b>ENS5115</b>	<b>Hidrogeologia</b>	<b>Op</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>ENS1115</b>	<b>GCN5319</b>
<i>Metodologia de estudo das águas superficiais. Estudo das séries históricas. Estudo de cheias. Cálculo da vazão máxima para diversos períodos de recorrência e por diferentes métodos. Capacidade de reservatórios. Modelos hidrológicos.</i>						
<b>ENS5119</b>	<b>Controle de Enchentes</b>	<b>Op</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>ENS1109</b>	<b>ENS5165</b>
<b>ENS5120</b>	<b>Planejamento Ambiental</b>	<b>Op</b>	<b>54</b>	<b>3</b>		<b>ENS5153</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**  
Currículo: **19911**

**Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental**

0

*Introdução. Órgãos envolvidos no planejamento territorial do Estado. Legislação. Planejamento territorial como medida de controle da poluição das águas, ar, solo e ruído. Faixas sanitárias, classificação e usos dos cursos d'água. Saneamento urbano e industrial. Impacto ambiental. Critérios ambientais. Padrões de ruído. Auto depuração (como instrumento de decisão no planejamento).*

**ENS5126 Planejamento Territorial** Op 54 3 ENS1126

*Conceitos. Objetivos. Tratamento de baixo custo de esgoto sanitários e resíduos sólidos urbanos e rurais. Dimensionamento. Pequenos sistemas de disposição final dos efluentes domésticos. Compostagem. Utilização de biodigestores. Enfoque da relação Saneamento X Agricultura visando o uso no solo. Saneamento como forma de obtenção de energia.*

**ENS5127 Tecnologias Apropriadas ao Saneamento** Op 54 3 ENS1127 ENS5156

*Conteúdos diversos, caracterizando um programa aberto, onde se dará ênfase aos aspectos relevantes para a complementação da formação do Engenheiro Sanitarista.*

**ENS5128 Tópicos Especiais** Op 54 3 ENS1128

*Produção de resíduos sólidos industriais e tóxicos. Caracterização. Alternativas de disposição e tratamento. Impacto ambiental. Legislação.*

**ENS5129 Resíduos Sólidos Industriais e Tóxicos** Op 54 3 ENS1129 ENS5153

*Esta disciplina aborda as implicações e inter-relações entre o Saneamento básico e ambiental e a sociedade como momento cultural e social.*

**ENS5130 Dimensões socio-culturais do Saneamento** Op 54 3 ENS1130

**ENS5131 Tópico Especial em Engenharia Sanitária e Ambiental I** Op 54 3

**ENS5132 Tópico Especial em Engenharia Sanitária e Ambiental II** Op 54 3

*Conceitos de Cartografia Básica. Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Introdução ao Sistema de Informações Geográfico SPRING. Leitura, registro e processamento de imagens de radar. Manipulação de dados vetoriais e de dados de modelagem numérica. Análise e consulta espacial. Geração de mapa e impressão. Aplicações de geoprocessamento para o meio ambiente. Introdução à análise espacial de dados geográficos*

**ENS5134 Tópico Especial em Engenharia Sanitária e Ambiental III** Op 54 3

*Biodegradação. Princípios da digestão anaeróbica. Princípios bioquímicos e aspectos microbiológicos. Cinética da fermentação metânica. Fatores ambientais influenciadores do processo. Aplicações no tratamento de despejos. Tecnologia dos reatores: descrição e funcionamento. Processos convencionais. Fossa Séptica.*

**ENS5137 Tratamento Anaeróbico de Despejos** Op 54 3 ENS5156

*Características físicas, químicas e biológicas do solo. Usos do solo. Conservação do solo. Pedologia. Erosão: mecanismos formadores e fatores intervenientes. Tolerância e perda de solo. Influência da erosão nas paisagens, na perda da fertilidade do solo e nos recursos hídricos. Prática de conservação e sistemas de manejo. Determinação da capacidade de uso como parâmetro para ocupação do solo e desenvolvimento econômico. Solo para urbanização.*

**ENS5141 Conservação e Uso do Solo** Op 54 3 GCN5319

*Conceitos de toxicologia. Metabolismo e biotransformação. Mecanismos de ação tóxica de xenobióticos. Princípios de análise em toxicologia ambiental. Marcadores biológicos. Princípios de ensaios biológicos (bioensaios). Carcinogênicos e mutagenicos. Comportamento de xenobióticos no meio ambiente (biodegradação, bioacumulação, mobilidade e bioamplificação). Mecanismos de bioproteção.*

**ENS5142 Toxicologia Ambiental** Op 54 3 ENS5153

*Aspectos físicos, químicos e biológicos das águas marinhas. Ecossistema marinho. Fluxo de matéria. Principais ciclos. Gestão ambiental dos ecossistemas marinhos. Características dos ambientes costeiros. Mecânica das ondas.*

**ENS5143 Ecossistemas Marinhos e Ambientes Costeiros** Op 72 4 ENS5153

*Conceito de impacto ambiental. Processo histórico da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Aspectos institucionais e legais da AIA. Etapas da Avaliação de Impacto Ambiental e os critérios para o estabelecimento de metodologias de avaliação de impacto ambiental. Evolução das metodologias de análise de impacto ambiental. Aplicação dos estudos de AIA no Brasil. Estudos de caso.*

**ENS5144 Avaliação de Impacto Ambiental** Op 54 3 ENS5138



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**  
Currículo: **19911**

**Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental**

0

*Marcos históricos e mandato do saneamento e do meio ambiente. Integração de políticas públicas municipais. Mecanismos de articulação de programas municipais de saneamento, meio ambiente e recursos hídricos. A titularidade do município sobre os serviços essenciais e as responsabilidades. Regulação, monitoramento e avaliação dos serviços de saúde, saneamento e meio ambiente. A descentralização das estruturas e parcerias: a participação como instrumento de controle social. Sistemas de informação integrados.*

**ENS5147 Organização Institucional e Saneamento Municipal Op 54 3**

2500 Horas

*A geração de energia e a utilização de matéria-prima a partir de recursos renováveis. Utilização dos recursos naturais e os efeitos sobre o meio ambiente. A produção humana de energia como processo na biosfera. Compreensão dos sistemas de geração de energia renováveis como energia solar, energia eólica, biomassa, energia geotérmica e energia hídrica. Análise da estrutura e do funcionamento das principais fontes de geração de energia. Panorama energético atual e perspectivas futuras.*

**ENS5148 Fontes de Energia e de Matéria Prima Renováveis Op 54 3**

FSC5113

*Fundamentos da educação ambiental, princípios e objetivos. O mandato da Educação Ambiental. Educação ambiental e comunicação social.*

**ENS5150 Fundamentos de Educação Ambiental Op 36 2**

*Operação e manutenção dos sistemas de: captação, adução, recalque. Tratamento da água (Processo de coagulação, decantação, filtração e dosagens de produtos químicos), Reservação e distribuição.*

**ENS5154 Operação e Manutenção de Abastecimento de Água Op 36 2**

ENS1154 ENS5160

*Importância dos modelos matemáticos na engenharia. Aplicação de modelos matemáticos em drenagem urbana. Programas para dimensionamento de elementos hidráulicos. Modelos para dimensionamento de uma rede de drenagem. Uso da simulação na análise de drenagem.*

**ENS5155 Informática Aplicada a Drenagem Urbana Op 54 3**

ENS5103 eh  
ENS5105

*Aspectos introdutórios e conceituais sobre análise de sistemas. Conceitos de modelagem matemática. Revisão dos métodos numéricos. Estruturação dos modelos lineares. Princípio da otimização. Técnicas de otimização (convencionais e não convencionais). Aplicações em engenharia.*

**ENS5161 Análise de Sistemas Aplicada à Engenharia Op 36 2**

INE5202

*Necessidades da irrigação. Sistema água-ar-solo-planta. Fatores básicos para irrigação. Topografia; características dos solos; condições climáticas; fonte de água com quantidade e qualidade necessárias. Cálculo da chuva efetiva. Demandas e disponibilidades hídricas na irrigação. Métodos de irrigação. Projeto de um sistema de irrigação. Drenagem de terras agrícolas.*

**ENS5169 Irrigação Drenagem de Terras Agrícolas Op 36 2**

ENS5105

*Mecanismo de formação das precipitações. Estabilidade do ar. Física das nuvens. Escoamento superficial. Evapotranspiração. Infiltração. Massas de ar. Aplicações da meteorologia na engenharia. Redes de observação. Instrumentos de observação hidrometeorológica. Sensoriamento remoto da precipitação: redes de alerta; radar meteorológico; satélites meteorológicos. Simulação hidrológica: modelos hidrológicos na previsão de ondas de enchentes.*

**ENS5172 Hidrometeorologia Op 72 4**

ENS5105

**ENS5174 Controle da Poluição Atmosférica II Op 36 2**

ENS5235 ENS5173

*Implantação de redes coletoras de esgotos domésticos. Abertura, esgotamento e escoramento de valas. Métodos de assentamento de coletores. Reaterro e compactação de valas. Operação e manutenção de serviços de esgotos. Tecnologias de baixo custo; sistemas não convencionais.*

**ENS5175 Construção, Operação e Manutenção de Sistemas de Esgoto Op 54 3**

ENS5162

*Conceituação de segurança na Engenharia. Controle do ambiente. Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndio. Riscos específicos nas várias habilitações da Engenharia. Controle de perdas e produtividade. Segurança no projeto. Análise e estatísticas de acidentes, seleção, treinamento, motivação do pessoal. Normalização e legislação específica. Organização da segurança do trabalho na empresa. Segurança em atividades extra-empresa. Visitas.*

**ENS5176 Fundamentos de Engenharia de Segurança Op 54 3**

ECV1335 ou  
ECV5335

**ENS5178 Saneamento Ecológico e Descentralizado Op 54 3**

ENS5153



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: **211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**  
Currículo: **19911**

**Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental**

0

*Noções sobre acústica. Influência dos níveis de ruído e vibrações na saúde humana. Fontes de geração de ruídos e vibrações. Critérios de avaliação. Técnicas de minimização de ruídos e vibrações. Normas. Aulas práticas. Estudo de casos de ruídos em comunidades.*

**ENS5180 Poluição Sonora** Op 54 3 EMC5425 eh  
FSC5125

*Conceitos e abordagens de P+L. O contexto da P+L no Brasil e no mundo. P+L e ISO 14001. Metodologia de implantação de P+L. Estudos de casos. Políticas públicas para a P+L. Produção e consumo sustentáveis. Fundamentos de Ecologia Industrial.*

**ENS5182 Produção mais Limpa (P+L)** Op 36 2 ECV5131 eh  
EMC5425 eh  
ENS5151 eh  
FSC5050 eh  
FSC5120 eh  
FSC5125 eh  
MIP5131

**ENS5503 Programa de Intercâmbio I** Op  
O PRÉ REQUISITO PARA CURSAR ESTA DISCIPLINA É O CUMPRIMENTO DO DISPOSTO NA RESOLUÇÃO 007/CUn/99, de 30/03/1999.

**ENS5504 Programa de Intercâmbio II** Op ENS5503

*O ciclo de vida do projeto. As funções administrativas no projeto. O gerente do projeto. Organização da equipe. Planejamento do projeto. Programação. Cronogramas. Redes. Orçamentos. Controle do projeto. Interligação do projeto com a empresa.*

**EPS5240 Gerenciamento de Projetos** Op 54 3 2000 Horas

**MIP5121 Ecologia Microbiana** Op 54 3 MIP5131

*Aspectos gerais da parasitologia. Estudo geral dos protozoários, dos helmintos, dos artrópodos e sua relação com o meio ambiente.*

**MIP5316 Parasitologia VII** Op 36 2

(05)

5



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

0

**ROL DE DISCIPLINAS DO PAM**

105

Disciplina	tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------

Números: propriedades básicas, valor absoluto, desigualdades, números naturais, inteiros, racionais e reais. Funções reais de uma variável real: gráficos, limites, continuidade, ínfimo e supremo, existência de máximo de uma função contínua em um intervalo fechado. Derivada: diferenciação, significado da derivada, convexidade, derivada da função inversa. Integral: somas de Riemann, Teorema fundamental do cálculo. Funções trigonométricas, logarítmica e exponencial. Aplicações numéricas. Uso de pacotes.

**MTM5801 H Cálculo I** Op 108 6

Integral, Técnicas de Integração, Aproximações por Polinômios, Seqüências e Séries, Convergência Uniforme.

**MTM5802 H Cálculo II** Op 108 6 MTM5801

Sistemas de coordenadas: cartesianas, polares, cilíndricas, esféricas, mudança de coordenadas. Funções reais de várias variáveis: gráficos, limite, continuidade, derivação, gradiente, derivada direcional. Funções vetoriais: campos de vetores, divergente, rotacional, cálculo diferencial vetorial. Derivadas de ordem superior: teorema de Taylor, extremos de funções reais, multiplicadores de Lagrange, teorema da função implícita. Integrais duplas: integração sobre diversos tipos de regiões, mudança na ordem de integração. Uso de pacotes. Aplicações numéricas.

**MTM5803 H Cálculo III** Op 108 6 MTM5802

Integrais de Curva e Superfícies, Teoremas de Integração da Análise Vetorial, Aplicações.

**MTM5804 H-Cálculo IV** Op 108 6 MTM5803

Espaços vetoriais. Bases e dimensão. Transformações lineares. Produto interno. Bases ortonormais. Decomposição QR. Autovalores e autovetores de um operador linear. Métodos numéricos para cálculo de autovalores e autovetores. Matrizes autoadjuntas e o teorema espectral. Identificação de cônicas em R<sup>2</sup> e quádras em R<sup>3</sup>. Uso de pacotes. Aplicações numéricas.

**MTM5812 H-Álgebra II** Op 108 6

Autovalores e autovetores: aplicações, Matrizes definidas positivas, Computação com matrizes, Programação linear, Uso de pacotes computacionais

**MTM5813 H-Álgebra III** Op 108 6 MTM5812

Convergência em Espaços Euclidianos. Teoria Geral das EDO. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Problemas de fronteira para EDO e EDP. Uso de Pacotes.

**MTM5814 H-Análise Linear** Op 108 6 MTM5813

**Observações:** Estabelecer, para efeito de integralização curricular do aluno do curso de Engenharia Sanitária, o cumprimento de 162h/a de carga mínima obrigatória de disciplinas optativas, das quais no mínimo 108h/a devem ser do rol definido na estrutura curricular, e as demais 54h/a podem ser livre escolha dentre as disciplinas oferecidas pela UFSC, odedecidos os pré-requisitos. Parágrafo Único - os requisitos para a matrícula na disciplina MTM7001 constam na (port.060/preg/00).  
Dispensar, o aluno do curso de Engenharia Sanitária, matriculado no P.A.M., do cumprimento das disciplinas MTM5161- Calculo A - 72h/a que tenha cursado com aproveitamento a MTM5801-H- Calculo I 108h/a, MTM6162- Cálculo B 72h/a que tenha cursado com aproveitamento a MTM5802 - H - Calculo II 108h/a, MTM5245 - Algebra Linear-72h/a que tenha cursado com aproveitamento a MTM5812- H Algebra II- 108h/a e MTM5163. Considerar como optativa, para efeito de integralização curricular dos alunos, a carga horária da disciplina ECZ5101 - Biologia Sanitária, cursada com aproveitamento até 2006.2, inclusive. Portaria nº004/preg/2006, de 09/02/2007.  
Paragrafo Único - Fica dispensado do cumprimento da FSC5120 o aluno que cumpriu as disciplinas FSC5132 e FSC 5133. Portaria nº 008/preg/2007. Parágrafo Único - Fica obrigado ao cumprimento da disciplina ECZ5113 o aluno com matrícula a partir de 2007.1, inclusive. - Portaria nº 076/preg/2007-25/04/2007. Parágrafo Único - Fica dispensado de cursar a disciplina ENS5500 o aluno que cumprir a ENS5502 até 2007.2, inclusive. portaria n.147/preg/2007. Dispensar do cumprimento das disciplinas FSC 5112 - Física II, FSC 5113 - Física III e FSC 5125 - Física Experimental II-A, o aluno vinculado ao currículo 1991.1, que tenha cursado, com aproveitamento, as disciplinas FSC 5132 - Física Teórica A, FSC 5133 - Física Teórica B e FSC 5123 - Física Experimental II, respectivamente, até o semestre 2008.1, inclusive - Portaria n. 057/PREG/2008. Dispensar, para efeito de integralização do currículo 1991.1, do cumprimento da disciplina FSC 5120 (Física IV-A - 54h/a), o aluno que cumpriu as disciplinas FSC 5132 e FSC 5133, até o semestre 2007.2, inclusive - Portaria n. 082/PREG/2009, de 27/03/2009. Art. 1º - DISPENSAR, para efeito de integralização do currículo 1991.1 do curso de graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, do cumprimento da disciplina ENS5105 Hidrologia e Climatologia - 72 horas-aula, o aluno que cumprir a partir de 2013.2, inclusive, a disciplina ENS5102 Hidrologia - 72 horas-aula. Portaria 326/PROGRAD/2014.





**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

**CURRÍCULO DO CURSO**

Curso: 211 - ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
Currículo: 19911

**Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental**

---

0

**Legenda:** Tipo: Ob=Disciplina Obrigatória; Op=Disciplina Optativa; Es=Estágio; Ex=Extracurso. H/A=Hora Aula  
Equivalente: Disciplina equivalente; Conjunto: Disciplinas que devem ser cursadas em conjunto