CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Documentação: Renovação de Reconhecimento - Portaria nº 921 de 27/12/2018 e Publicada no D.O.U em 28/12/2018.
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 Diario Oficial da Uniao 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:	Profª. Drª. Maria Elisa Magri	
Telefone:	37219423	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 01

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						
ECZ5113	**Fundamentos de Ecologia**	Ob	54	3			
EGR5213	**Representação Gráfica Espacial**	Ob	54	3	EGR5212		
	Papel da Engenharia Sanitária e Ambiental. Saúde Ambiental. Saneamento ambiental. Importância da ecologia e o papel do homem no meio ambientem. 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.						
ENS5138	**Introdução a Engenharia Sanitária e Ambiental**	Ob	72	4	(ENS1134 ou ENS5135)		
	Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis de conservação da energia e do momento linear.						
FSC5101	**Física I**	Ob	72	4	FSC1101		
	Funções reais de variável real. Funções elementares. Noções sobre limite e continuidade. A derivada. Aplicações da derivada. Integral definida e indefinida.						
MTM5161	**Cálculo A**	Ob	72	4	(MTM1161 ou MTM5106 eh MTM5107)		
	Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.						
MTM5512	**Geometria Analítica**	Ob	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 á Termoquímica.						
QMC5104	**Química Básica I**	Ob	72	4	QMC1104		

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 02

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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.						
EGR5624	**Desenho Técnico para Engenharia Sanitária**	Ob	72	4	(RTS1624 ou RTS5624)	EGR5213	
	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.						
FSC5112	**Física II**	Ob	72	4	FSC5132	FSC5101	
	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.						
INE5201	**Introdução à Ciência da Computação**	Ob	54	3	(CEC1128 ou CEC5201)		
	Métodos de integração; aplicações da integral definida; integrais impróprias; funções de várias variáveis; derivadas parciais; aplicações das derivadas parciais; integração múltipla.						
MTM5162	**Cálculo B**	Ob	72	4	(MTM1162 ou MTM7137)	MTM5161	
	Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear às ciências.						
MTM5245	**Álgebra Linear**	Ob	72	4	MTM1222	MTM5512	
	Hibridização. Isomeria. Conformações. Grupos Funcionais. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Funções oxigenadas: Alcóois, éteres, esteres, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. Hidratos de carbono. Funções nitrogenadas: aminas, amidas, aminoácidos, proteínas. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.						
QMC5206	**Química Orgânica Básica**	Ob	54	3		QMC5104	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 03

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BQA5125	**Bioquímica para Engenharia Sanitária e Ambiental**	Ob	54	3	BQA5111	QMC5206	
	Aglomerantes. Polímeros e Impermeabilizantes: classificação e propriedades essenciais, aplicações na engenharia e seus impactos. Combustão e combustíveis. Corrosão metálica.						
EQA5117	**Química Tecnológica**	Ob	54	3	(EQA5114 ou EQA5116)	QMC5104	
	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.						
FSC5113	**Física III**	Ob	72	4	(FSC5133 ou FSC5193)	FSC5112	
	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.						
FSC5122	**Física Experimental I**	Ob	54	3	FSC1122	FSC5112	
	Erros e Sistemas de Numeracão. 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.						
INE5202	**Cálculo Numérico em Computadores**	Ob	72	4	(CEC1103 ou CEC5202 ou INE5232)	(INE5201 eh MTM5162 eh MTM5245)	
	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.						
MTM5163	**Cálculo C**	Ob	90	5	MTM1163	MTM5162	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 04

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ECV5131	**Topografia**	Ob	72	4	ECV1131	EGR5624	
	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 distribuidas 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.						
EMC5425	**Fenomenos de Transportes**	Ob	72	4	EMC1425	FSC5112	
	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.						
ENS5151	**Qualidade da Agua I**	Ob	54	3	ENS1151	(EQA5114 ou EQA5116 ou EQA5117)	
	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.						
FSC5050	**Estática**	Ob	54	3	(FSC1206 ou FSC5103)	(FSC5112 eh MTM5162)	
	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.						
FSC5120	**Física IV A**	Ob	54	3	FSC5114	FSC5113	
	Complementação dos conteúdos de eletricidade, eletromagnetismo e óptica, obtida através da montagem e realização de experiências relacionadas com os conteúdos de Física Geral mencionados.						
FSC5125	**Física Experimental II A**	Ob	36	2	FSC5123	(FSC5113 eh FSC5122)	
	Morfologia, citologia, fisiologia e genética bacteriana. Características gerais de vírus, fungos e leveduras. Noções de bacteriologia aplicada ao Sanitarismo.						
MIP5131	**Microbiologia Ambiental**	Ob	54	3	MIP5127	BQA5125	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 05

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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.						
ECV5330	**Materiais de Construção**	Ob	72	4	ECV1330	(EQA5114 ou EQA5117)	
	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.						
EMC5125	**Mecanica dos Solidos I**	Ob	72	4	(ECV5215 ou EMC1125 ou EMC5128)	(FSC5050 eh MTM5163)	
	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 secções; seção de mínima resistência. Orifícios, bocais e vertedores. Escoamento sob carga variável. Movimento variado em canais.						
ENS5101	**Hidráulica**	Ob	90	5	ENS1101	EMC5425	
	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.						
ENS5153	**Qualidade da Agua II**	Ob	54	3	ENS5152	ENS5151	
GCN5319	**Geologia Aplicada à Engenharia Sanitária e Ambiental**	Ob	72	4	ENS5319	(ECV5131 eh ENS5138)	
	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.						
INE5108	**Estatística e Probabilidade para Ciências Exatas**	Ob	54	3		MTM5162	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 06

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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 conferência 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.						
DIR5555	**Direito Ambiental**	Ob	36	2	ENS5139	1900 horas	
	(*) OBS: A disciplina DIR5555 tem como pré-requisito o cumprimento de 1.900 h/a de disciplinas obrigatórias.						
	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.						
ECV5104	**Mecânica dos Solos I**	Ob	72	4		GCN5319	
	Generalidades sobre estruturas. Cargas. Grau de Estaticidade. Isostática. Cálculo de deslocamentos. Hiperestática: Método das Forças, Método dos Deslocamentos, Processo de Cross.						
ECV5231	**Estática das Construções**	Ob	90	5	ECV1231	EMC5125	
	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.						
ENS5103	**Hidráulica II**	Ob	54	3	(ENS1103 ou ENS7014)	ENS5101	
	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.						
ENS5105	**Hidrologia e Climatologia**	Ob	72	4	(ENS5102 ou ENS7013)	(ECV5131 eh ENS5101 eh INE5108)	
	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.						
ENS5118	**Controle de Poluição das Águas**	Ob	54	3	ENS1118	(ENS5153 eh INE5202 eh MTM5163)	
	Classificação dos poluentes. Fontes e efeitos da poluição atmosférica. Padrões de qualidade do ar. Ventilação industrial. Métodos de controle da poluição atmosférica; equipamentos de controle. Meteorologia e poluição atmosférica. Estabilidade do ar. Transporte e dispersão de poluentes atmosféricos .						
ENS5173	**Controle da Poluição Atmosférica I**	Ob	72	4	ENS5133	(EMC5425 eh FSC5125)	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 07

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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.						
ECV5228	**Estruturas de Concreto**	Ob	90	5	ECV1228	ECV5231	
	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.						
ECV5331	**Construção Civil**	Ob	90	5	ECV1331	ECV5330	
	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						
ENS5149	**Economia Ambiental**	Ob	54	3	(ECV5500 ou ENS5139 ou ENS7021)	(DIR5555 eh MTM5163)	
	Manancial. Consumo de água. Captação. Adução. Reservação e Distribuição. Materiais dos condutos. Instalações de recalque.						
ENS5159	**Sistema de Abastecimento de Água**	Ob	72	4	ENS1159	ENS5103	
	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.						
ENS5160	**Tratamento de Água de Abastecimento**	Ob	108	6	(ENS5158) ou (ENS7017 eh ENS7022)	(ENS5158 ou ENS7017 eh ENS7022)	
	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.						
ENS5177	**Sistemas de Drenagem Urbana**	Ob	72	4	ENS5164	(ENS5103 eh ENS5105)	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 08

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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. Ensaios de lab. de compact., índice de suporte Califórnia, densidade 'in sitri', Cisalhamento Direto e Compressão simples.						
ECV5114	**Mecânica dos Solos II**	Ob	72	4		ECV5104	
	Introdução Geral. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Limpeza urbana. Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Aterro sanitário. Incineração e pirólise. Compostagem. Resíduos sólidos hospitalares.						
ENS5123	**Gerenciamento Tratamento Resíduos Sólidos Urbanos**	Ob	90	5	(ENS5110 eh ENS5111)	(ECV5104 eh ENS5177)	
	Tratamento preliminar. Decantação. Processos químicos e biológicos. Tratamento e destino final do lodo. Lagoas de estabilização. Valos de oxidação. Desinfecção. Introdução ao tratamento de resíduos industriais.						
ENS5156	**Tratamento de Águas Residuarias**	Ob	90	5	(ENS1156) ou (ENS7024 eh ENS7030)	(ENS5118 eh ENS5160)	
	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.						
ENS5162	**Sistemas de Esgotos**	Ob	54	3	ENS1162	ENS5103	
	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.						
ENS5165	**Planejamento dos Recursos Hídricos**	Ob	54	3	ENS5163	(ENS5105 eh ENS5149)	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 09

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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.						
ARQ5535	**Introdução ao Planejamento Urbano e Regional**	Ob	72	4	ARQ5114	(ECV5331 eh EGR5624 eh ENS5177)	
	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						
ENS5107	**Instalações Hidraulico-Prediais**	Ob	72	4	ENS1113	(EGR5624 eh ENS5101)	
	Conceito de saúde: individual e coletiva. Saúde pública. Fenômenos ambientais que afetam a saída 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.						
ENS5121	**Saúde Ambiental**	Ob	72	4	ENS5117	(ENS5123 eh ENS5156)	
	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 conceituação. 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.						
ENS5125	**Gestão e Planejamento Ambiental**	Ob	54	3	ENS5124	ENS5149	
	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.						
ENS5157	**Tratamento de Despejos Industriais**	Ob	54	3	ENS1157	ENS5156	
	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.						
ENS5168	**Obras Hidráulicas**	Ob	54	3		(ECV5114 eh ENS5177)	
	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.						
ENS5170	**Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Sanitaria I (TCC)**	Ob	36	2	ENS7045	(ENS5123 eh ENS5156 eh ENS5173 eh ENS5177)	
ENS5500	**Introdução ao Estágio Supervisionado**	Ob	18	1	ENS7045	(ENS5123 eh ENS5156 eh ENS5162 eh ENS5165 eh ENS5173)	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Fase 10

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ENS5171	**Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Sanitaria II (TCC)**	Ob	72	4	ENS7053	(ARQ5535 eh ENS5107 eh ENS5121 eh ENS5125 eh ENS5157 eh ENS5168 eh ENS5170)	
ENS5502	**Estágio Supervisionado em Engenharia Sanitária e Ambiental** *(*) A disciplina ENS5502 tem como pré-requisito 3.744h/a de disciplinas obrigatórias.*	Ob	360	20	ENS1501	3744 horas	

Disciplinas Optativas - Optativas Recomendadas Por Fase-Sugestão.

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

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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 ambients naturais com espécies autóctones.						
AQI5105	**Aquicultura e a Preservação Ambiental**	Op	54	3			
	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.						
ARQ5685	**Planejamento Ambiental e Urbano**	Op	54	3	ARQ5531	ENS5177	
	Origem da administração como ciência. As funções administrativas: planejamento, organização, coordenação, comando e controle.						
CAD5103	**Administração I**	Op	72	4	CAD1103		
	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.						
CNM5105	**Introdução à Economia**	Op	72	4	CNM1105		
	Generalidades. Propriedades. Tração. Compressão simples. Flexão simples. Flexo-compressão normal e oblíqua. Ligações. Ação do vento nas estruturas.						
ECV5223	**Estruturas de Aço**	Op	36	2		ECV5231	
	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.						
ECV5224	**Estruturas de Madeira**	Op	36	2		ECV5231	
	Noções básicas de Eletricidade. Circuitos Elétricos. Transformadores. Motores Elétricos. Medidas Elétricas.						
EEL5113	**Eletrotécnica Geral**	Op	36	2		FSC5113	
	Utilização de Sistema CAD na aplicação desenho. Representação visual digital de objetos aplicados à Engenharia Sanitária. Uso do instrumento da informática na Engenharia Sanitária.						
EGR5634	**CAD para Engenharia Sanitária e Ambiental**	Op	54	3		EGR5624	
	Balanço energético da Terra; padrão de circulação atmosférica, ventos sinópticos. 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.						
ENS5108	**Hidráulica Marítima**	Op	72	4			

CURRÍCULO DO CURSO

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

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

	Sistemas, processos e modelação. Introdução à hidráulica computacional. Revisão de tópicos de análise numérica. Escoamento e sua descrição matemática. Aplicações.					
ENS5109	**Métodos Computacionais em Hidráulica e Hidrologia**	Op	54	3		(ENS5103 eh ENS5105)
	Importância das águas subterrâneas no ciclo hidrológicas. Classificação da água subterrânea segundo os diagramas hidroquímicos. Aqüíferos: características, limites, classificação e porosidade. Lei de Darcy e rede de fluxo. Descarga e carga dos aqüíferos. Ocorrência da água subterrânea nos principais tipos de rocha. Aqüíferos 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.					
ENS5115	**Hidrogeologia**	Op	54	3	ENS1115	GCN5319
	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.					
ENS5119	**Controle de Enchentes**	Op	36	2	ENS1109	ENS5165
ENS5120	**Planejamento Ambiental**	Op	54	3		ENS5153
	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. Processamento de imagens de radar. Manipulação de dados vetoriais e de dados de modelagem numérica. Analise e consulta espacial. Geração de mapa e impressão. Aplicações de geoprocessamento para o meio ambiente. Introdução à analise 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

CURRÍCULO DO CURSO

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

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

	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
	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
	Tópicos complementares a Meteorologia e dispersão atmosférica. Monitoramento de poluentes atmosféricos; Gestão de odores. Tópicos complementares ao tratamento de gases. Aulas práticas.					
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)	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

ENS5178	**Saneamento Ecológico e Descentralizado**	Op	54	3	ENS5153
	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. Rêdes. Orçamentos. Controle do projeto. Interligação do projeto com a empresa.				
EPS5240	**Gerenciamento de Projetos**	Op	54	3	2000 horas
	Parâmetros ecológicos: determinantes ambientais, número, biomassa e atividade. Habitats e comunidades. Interações microbianas. Controle biológico. Atividade dos micro-organismos nos ciclos biogeoquímicos, no controle dos processos de biofermentação, no solo, água e tratamento de resíduos. Micro-organismos e poluição. Utilização dos micro-organismos na exploração mineral, produção de biomassa e energia.				
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	

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Sanitária e Ambiental

ROL DE DISCIPLINAS DO PAM

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 R2 e quádricas em R3. 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. Paragráfo Unico - 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 cuurículo 1991.1 do curso de graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, do cumprimento da disciplina ENS5105 Hidrologia e

CURRÍCULO DO CURSO

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

Climatologia - 72 horas-aula, o aluno que cumprir a partir de 2013.2, inclusive, a disciplina ENS5102 Hiodrologia - 72 horas-aula. Portaria 326/PROGRAD/2014.

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