

**RESOLUÇÃO Nº 069/2017 – CONSUNI**

Cria o Curso de Graduação em Engenharia Civil a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí – CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, e aprova o Plano de Extinção Gradativa do Curso de Engenharia Sanitária do referido Centro.

O Presidente do Conselho Universitário – CONSUNI da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, no uso de suas atribuições, considerando a deliberação do plenário relativa ao Processo nº 1066/2016, tomada na sessão de 14 de dezembro de 2017,

RESOLVE:

Art. 1º Fica criado o Curso de Graduação em Engenharia Civil a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, nos termos do Projeto constante do Processo nº 1066/2016.

Art. 2º O Curso de Graduação em Engenharia Civil, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, tem carga horária total de 5184 (cinco mil, cento e oitenta e quatro) horas-aula, correspondentes a 288 (duzentos e oitenta e oito) créditos, sendo 3762 (três mil, setecentas e sessenta e duas) horas-aula destinadas às disciplinas obrigatórias, 432 (quatrocentas e trinta e duas) horas-aula destinadas ao Estágio Curricular Supervisionado; 432 (quatrocentas e trinta e duas) horas-aula para Atividades Complementares, 342 (trezentas e quarenta e duas) horas-aula destinadas ao Trabalho de Conclusão de Curso e 216 (duzentas e dezesseis) horas-aula destinadas às disciplinas optativas.

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia Civil, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, possui duração de 5 (cinco) anos (10 semestres), sendo esse o período mínimo de integralização, o prazo máximo de integralização é de 9 (nove) anos (18 semestres).

Art. 4º O Curso de Graduação em Engenharia Civil, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, oferecerá o total de 40 (quarenta) vagas por semestre.

Art. 5º Aos concluintes do Curso de Graduação em Engenharia Civil, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, será concedido o diploma de Bacharel em Engenharia Civil.

Art. 6º A matriz curricular, o ementário das disciplinas e os critérios de verificação do ensino-aprendizagem do Curso de Graduação em Engenharia Civil, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, constam do Anexo Único desta Resolução.

Art. 7º As demais normas de funcionamento do Curso de Graduação em Engenharia Civil, a ser oferecido pelo Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, constam no Projeto objeto do Processo nº 1066/2016.

Art. 8º - Fica aprovado o Plano de Extinção Gradativa do Curso de Engenharia Sanitária do Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí - CEAVI, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, que dará lugar ao Curso de Graduação em Engenharia Civil, conforme consta no Projeto objeto do Processo nº 1066/2016.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Art. 10 Ficam revogadas as disposições em contrário.

Florianópolis, 14 de dezembro de 2017.

Prof. Marcus Tomasi  
Presidente do CONSUNI

**ANEXO ÚNICO DA RESOLUÇÃO Nº 069/2017 - CONSUNI**

**1- MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

Fase	Disciplina	Créditos			Nº de Turmas		C.H. Docente por Disciplina	Pré-Requisito	Departamento	Núcleo
		Teórico	Prático	Total	Teóricas	Práticas				
1ª	Cálculo Diferencial e Integral I	05	00	05	01	00	05	-	DEC	NFB
	Desenho Técnico	03	00	03	01	00	03	-	DEC	NFB
	Geometria Analítica	04	00	04	01	00	04	-	DEC	NFB
	Introdução à Engenharia Civil	03	00	03	01	00	03	-	DEC	NFE
	Metodologia de Pesquisa	03	00	03	01	00	03	-	DEC	NFB
	Química Geral	04	00	04	01	00	04	-	DEC	NFB
<b>Total 1ª Fase</b>		<b>22</b>	<b>00</b>	<b>22</b>	<b>06</b>	<b>00</b>	<b>22</b>			
2ª	Álgebra Linear	04	00	04	01	00	04	Geometria Analítica	DEC	NFB
	Cálculo Diferencial e Integral II	05	00	05	01	00	05	Cálculo Diferencial e Integral I	DEC	NFB
	Desenho Assistido por Computador I	00	03	03	00	02	06	Desenho Técnico	DEC	NFP
	Física Geral I	04	00	04	01	00	04	Cálculo Diferencial e Integral I	DEC	NFB
	Geologia Aplicada à Engenharia	03	00	03	01	00	03	-	DEC	NFE
	Introdução à Lógica de Programação	02	01	03	01	01	03	-	DEC	NFB
<b>Total 2ª Fase</b>		<b>18</b>	<b>07</b>	<b>25</b>	<b>05</b>	<b>05</b>	<b>31</b>			
3ª	Cálculo Diferencial e Integral III	05	00	05	01	00	05	Cálculo Diferencial e Integral II	DEC	NFB
	Desenho Assistido por Computador II	00	03	03	00	02	06	Desenho Assistido Por Computador I	DEC	NFP
	Física Experimental I	00	02	02	00	02	04	Física Geral I	DEC	NFB
	Física Geral II	03	00	03	01	00	03	Física Geral I	DEC	NFB
	Introdução às Ciências Ambientais	03	01	04	01	02	05	-	DEC	NFB
	Mecânica dos Sólidos	04	00	04	01	00	04	Física Geral I	DEC	NFB
<b>Total 3ª Fase</b>		<b>17</b>	<b>07</b>	<b>24</b>	<b>05</b>	<b>08</b>	<b>31</b>			
4ª	Cálculo Numérico Computacional	02	01	03	01	01	03	Cálculo Diferencial e Integral II	DEC	NFP

							Introdução à Lógica de Programação		
	Física Experimental II	00	02	02	00	02	Física Experimental I	DEC	NFB
	Física Geral III	03	00	03	01	00	Física Geral II	DEC	NFB
	Mecânica dos Fluídos	03	00	03	01	00	Física Geral II	DEC	NFB
	Probabilidade e Estatística	03	00	03	01	00	-	DEC	NFB
	Química Ambiental	03	00	03	01	00	Química Tecnológica Introdução às Ciências Ambientais	DEC	NFE
	Resistência dos Materiais I	04	00	04	01	00	Mecânica dos Sólidos	DEC	NFP
	Topografia	03	01	04	01	02	Desenho Assistido por Computador I	DEC	NFP
	<b>Total 4ª Fase</b>	<b>21</b>	<b>04</b>	<b>25</b>	<b>07</b>	<b>05</b>	<b>28</b>		
5ª	Geoprocessamento	02	01	03	01	01	Topografia	DEC	NFP
	Hidráulica Geral	05	00	05	01	00	Mecânica dos Fluídos	DEC	NFE
	Hidrologia Aplicada	04	00	04	01	00	-	DEC	NFE
	Legislação Aplicada à Engenharia Civil	04	00	04	01	00	-	DEC	NFE
	Materiais de Construção I	03	00	03	01	00	-	DEC	NFE
	Resistência dos Materiais II	03	00	03	01	00	Resistência dos Materiais I	DEC	NFP
	Sociologia Urbana	03	00	03	01	00	-	DEC	NFB
	<b>Total 5ª Fase</b>	<b>24</b>	<b>01</b>	<b>25</b>	<b>07</b>	<b>01</b>	<b>25</b>		
6ª	Controle de Poluição Ambiental	03	00	03	01	00	Química Ambiental	DEC	NFE
	Instalações Elétricas Prediais	02	00	02	01	00	Física Geral III	DEC	NFE
	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	03	00	03	01	00	Hidráulica Geral	DEC	NFE
	Materiais de Construção II	02	01	03	01	01	Materiais de Construção I	DEC	NFE
	Mecânica dos Solos	04	00	04	01	00	Geologia Aplicada à Engenharia	DEC	NFE
	Planejamento de Transportes	03	00	03	01	00	-	DEC	NFE
	Planejamento Urbano	03	00	03	01	00	Sociologia Urbana	DEC	NFE
	<b>Total 6ª Fase</b>	<b>24</b>	<b>01</b>	<b>25</b>	<b>08</b>	<b>01</b>	<b>25</b>		
7ª	Administração Aplicada à Engenharia	02	00	02	01	00	Legislação Aplicada à Engenharia Civil	DEC	NFB
	Estradas	04	00	04	01	00	Mecânica dos Solos	DEC	NFE
	Estruturas de Concreto I	03	00	03	01	00	Materiais de Construção II	DEC	NFE

	Obras Hidráulicas	03	00	03	01	00	03	Hidráulica Geral Hidrologia Aplicada	DEC	NFE
	Sistemas de Abastecimento de Água	03	00	03	01	00	03	Hidráulica Geral	DEC	NFE
	Técnicas de Construção	03	00	03	01	00	03	Materiais de Construção II	DEC	NFE
	Teoria das Estruturas II	04	00	04	01	00	04	Teoria das Estruturas I	DEC	NFE
	Tratamento das Águas de Abastecimento	03	00	03	01	00	03	Hidráulica Geral	DEC	NFE
	<b>Total 7ª Fase</b>	<b>25</b>	<b>00</b>	<b>25</b>	<b>08</b>	<b>00</b>	<b>25</b>			
8ª	Drenagem Urbana	03	00	03	01	00	03	Hidráulica Geral Hidrologia Aplicada	DEC	NFE
	Estruturas de Concreto II	04	00	04	01	00	04	Estruturas de Concreto I Teoria das Estruturas II	DEC	NFE
	Estruturas Metálicas e de Madeira	04	00	04	01	00	04	Teoria das Estruturas II	DEC	NFE
	Gerenciamento da Construção Civil	03	00	03	01	00	03	Administração Aplicada à Engenharia	DEC	NFE
	Gestão em Saneamento Ambiental	02	00	02	01	00	02	Administração Aplicada à Engenharia	DEC	NFE
	Optativa I - Recursos Hídricos	*	*	03	02	00	06	*	DEC	NFE
	Sistemas de Esgotamento Sanitário	03	00	03	01	00	03	Hidráulica Geral	DEC	NFE
	Tratamento de Efluentes	03	00	03	01	00	03	Química Ambiental	DEC	NFE
	<b>Total 8ª Fase</b>	<b>22</b>	<b>00</b>	<b>25</b>	<b>09</b>	<b>00</b>	<b>28</b>			
9ª	Fundações	03	00	03	01	00	03	Mecânica dos Solos	DEC	NFE
	Gestão de Recursos Hídricos	03	00	03	01	00	03	Hidrologia Aplicada	DEC	NFE
	Manejo e Tratamento de Resíduos Sólidos	04	00	04	01	00	04	Química Ambiental	DEC	NFE
	Optativa II - Sustentabilidade nas Construções	*	*	04	02	00	08	*	DEC	NFE
	Optativa III - Saneamento	*	*	05	02	00	10	*	DEC	NFE
	Planejamento e Controle de Obras	04	00	04	01	00	04	Gerenciamento da Construção Civil	DEC	NFE
	Trabalho de Conclusão de Curso I	02	00	02	01	00	02	Teoria das Estruturas II	DEC	NFE
	<b>Total 9ª Fase</b>	<b>16</b>	<b>00</b>	<b>25</b>	<b>09</b>	<b>00</b>	<b>34</b>			
10ª	Estágio Curricular Supervisionado	-	-	24	-	-	-	Teoria das Estruturas II	-	-
	Trabalho de Conclusão de Curso II	-	-	19	-	-	-	Trabalho de Conclusão de Curso I	DEC	NFE

<b>Total 10ª Fase</b>	-	-	<b>43</b>	-	-	-	
<b>Total Geral</b>	-	-	<b>264</b>	-	-	-	

DEC: Departamento de Engenharia Civil; NFB: Núcleo de Formação Básica; NFP: Núcleo de Formação Profissional; NFE: Núcleo de Formação Específica

\* Dependerá da Disciplina Optativa

#### RELAÇÃO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL:

<b>Optativa I - Recursos Hídricos (3 créditos)</b>	<b>Créditos</b>			<b>Pré-Requisito</b>
	<b>Teórico</b>	<b>Prático</b>	<b>Total</b>	
Gestão de Riscos	03	00	03	Hidrologia Aplicada
Impactos Ambientais Resultantes de Obras Hidráulicas	03	00	03	Introdução às Ciências Ambientais; Hidrologia Aplicada
Modelagem Hidrológica	01	02	03	Hidrologia Aplicada
Pequenas Centrais Hidrelétricas	03	00	03	Obras Hidráulicas
Hidrossedimentologia	03	00	03	Hidrologia

<b>Optativa II - Sustentabilidade nas Construções (4 créditos)</b>	<b>Créditos</b>			<b>Pré-Requisito</b>
	<b>Teórico</b>	<b>Prático</b>	<b>Total</b>	
Conforto Térmico e Acústico das Construções	02	00	02	Física Geral II
Energias Limpas	02	00	02	-
Gestão Ambiental de Obras	02	02	02	Legislação Aplicada à Engenharia Civil
Materiais Compósitos	02	00	02	Química Tecnológica
Projetos de Condomínios e Loteamentos Sustentáveis	02	00	02	Desenho Assistido por Computador II
Reaproveitamento Resíduos da Construção Civil	02	00	02	Materiais de Construção II
Reuso da Água	02	00	02	Química Ambiental

<b>Optativa III - Saneamento (5 créditos)</b>	<b>Créditos</b>			<b>Pré-Requisito</b>
	<b>Teórico</b>	<b>Prático</b>	<b>Total</b>	
Avaliação e Controle de Riscos Ambientais	03	00	03	Controle da Poluição Ambiental
Biodigestores	02	00	02	Química Ambiental
Laboratório de Saneamento	00	03	03	Química Ambiental

Qualidade Sanitária da Água	02	01	03	Química Ambiental
Saneamento de Casos Específicos	02	00	02	-
Saneamento de Pequenas Comunidades	02	00	02	Química Ambiental
Simulações Hidráulicas	00	03	03	Sistemas de Abastecimento de Água
Uso e Conservação do Solo	02	01	03	Introdução às Ciências Ambientais

**2 QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL:**

<b>Curso de Engenharia Sanitária</b>			<b>Curso de Engenharia Civil</b>		
<b>Disciplina</b>	<b>Fase</b>	<b>Créditos</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Fase</b>	<b>Créditos</b>
Cálculo Diferencial e Integral I	1 <sup>a</sup>	06	Cálculo Diferencial e Integral I	1 <sup>a</sup>	05
Desenho Técnico	1 <sup>a</sup>	03	Desenho Técnico	1 <sup>a</sup>	03
Álgebra Linear e Geometria Analítica I	1 <sup>a</sup>	04	Geometria Analítica	1 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Introdução à Engenharia Civil	1 <sup>a</sup>	03
Língua Portuguesa	2 <sup>a</sup>	03	Metodologia de Pesquisa	1 <sup>a</sup>	03
Metodologia de Pesquisa	4 <sup>a</sup>	02			
Química Geral	1 <sup>a</sup>	05	Química Geral	1 <sup>a</sup>	04
Álgebra Linear e Geometria Analítica II	2 <sup>a</sup>	04	Álgebra Linear	2 <sup>a</sup>	04
Cálculo Diferencial e Integral II	2 <sup>a</sup>	04	Cálculo Diferencial e Integral II	2 <sup>a</sup>	05
Desenho Assistido por Computador	2 <sup>a</sup>	03	Desenho Assistido por Computador I	2 <sup>a</sup>	03
Física Geral I	2 <sup>a</sup>	05	Física Geral I	2 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Geologia Aplicada à Engenharia	2 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Introdução à Lógica de Programação	2 <sup>a</sup>	03
Química Experimental	3 <sup>a</sup>	02	Química Experimental	2 <sup>a</sup>	03
Cálculo Vetorial	3 <sup>a</sup>	03	Cálculo Diferencial e Integral III	3 <sup>a</sup>	05
Equações Diferenciais Ordinárias	3 <sup>a</sup>	03			
<b>Sem Equivalência</b>			Desenho Assistido por Computador II	3 <sup>a</sup>	03
Física Experimental	3 <sup>a</sup>	02	Física Experimental I	3 <sup>a</sup>	02
Física Geral II	3 <sup>a</sup>	04	Física Geral II	3 <sup>a</sup>	03
Fundamentos de Ecologia e Limnologia	1 <sup>a</sup>	03	Introdução às Ciências Ambientais	3 <sup>a</sup>	04
Microbiologia Sanitária	3 <sup>a</sup>	05			
Mecânica dos Sólidos	3 <sup>a</sup>	03	Mecânica dos Sólidos	3 <sup>a</sup>	04
Química Tecnológica	3 <sup>a</sup>	03	Química Tecnológica	3 <sup>a</sup>	03
Cálculo Numérico	4 <sup>a</sup>	03	Cálculo Numérico Computacional	4 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Física Experimental II	4 <sup>a</sup>	02
Eletricidade	4 <sup>a</sup>	04	Física Geral III	4 <sup>a</sup>	03
Fenômenos de Transportes I	4 <sup>a</sup>	03	Mecânica dos Fluídos	4 <sup>a</sup>	03
Probabilidade e Estatística	4 <sup>a</sup>	04	Probabilidade e Estatística	4 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Química Ambiental	4 <sup>a</sup>	03
Resistência dos Materiais	5 <sup>a</sup>	04	Resistência dos Materiais I	4 <sup>a</sup>	03
Coleta de Dados Geográficos	4 <sup>a</sup>	03	Topografia	4 <sup>a</sup>	04
Geoprocessamento	4 <sup>a</sup>	03	Geoprocessamento	5 <sup>a</sup>	03
Hidráulica Geral	5 <sup>a</sup>	05	Hidráulica Geral	5 <sup>a</sup>	05
Hidrologia	5 <sup>a</sup>	04	Hidrologia Aplicada	5 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Legislação Aplicada à Engenharia Civil	5 <sup>a</sup>	04
Materiais e Métodos de Construção	4 <sup>a</sup>	03	Materiais de Construção I	5 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Resistência dos Materiais II	5 <sup>a</sup>	04
Sociologia Urbana	6 <sup>a</sup>	03	Sociologia Urbana	5 <sup>a</sup>	03
Controle da Poluição da Água e do Ar	7 <sup>a</sup>	03	Controle da Poluição Ambiental	6 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Instalações Elétricas Prediais	6 <sup>a</sup>	02
Instalações Prediais Hidráulicas	6 <sup>a</sup>	03	Instalações Hidráulicas e	6 <sup>a</sup>	03

e Sanitárias			Sanitárias		
<b>Sem Equivalência</b>			Materiais de Construção II	6 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Mecânica dos Solos	6 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Planejamento de Transportes	6 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Planejamento Urbano	6 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Teoria das Estruturas I	6 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Administração Aplicada à Engenharia	7 <sup>a</sup>	02
<b>Sem Equivalência</b>			Estradas	7 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Estruturas de Concreto I	7 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Obras Hidráulicas	7 <sup>a</sup>	03
Sistemas de Abastecimento	6 <sup>a</sup>	04	Sistemas de Abastecimento de Água	7 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Técnicas de Construção	7 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Teoria das Estruturas II	7 <sup>a</sup>	04
Tratamento de Águas de Abastecimento	6 <sup>a</sup>	05	Tratamento das Águas de Abastecimento	7 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Drenagem Urbana	8 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Estruturas de Concreto II	8 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Estruturas Metálicas e de Madeira	8 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Gerenciamento da Construção Civil	8 <sup>a</sup>	03
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária V - Gestão Ambiental	9 <sup>a</sup>	02	Gestão em Saneamento Ambiental	8 <sup>a</sup>	02
Sistemas de Esgotamento Sanitário	7 <sup>a</sup>	04	Sistemas de Esgotamento Sanitário	8 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Trabalho de Conclusão de Curso I	8 <sup>a</sup>	02
Tratamento de Águas Residuárias	7 <sup>a</sup>	03	Tratamento de Efluentes	8 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Fundações	9 <sup>a</sup>	03
Gestão de Recursos Hídricos	8 <sup>a</sup>	05	Gestão de Recursos Hídricos	9 <sup>a</sup>	03
Logística na Gestão de Resíduos	9 <sup>a</sup>	03	Manejo e Tratamento de Resíduos Sólidos	9 <sup>a</sup>	04
Tratamento de Resíduos Sólidos	8 <sup>a</sup>	04			
<b>Sem Equivalência</b>			Planejamento e Controle de Obras	9 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Trabalho de Conclusão de Curso II	9 <sup>a</sup>	04
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa I - Gestão de Riscos	8 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa I - Impactos Ambientais Resultantes de Obras Hidráulicas	8 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa I - Modelagem Hidrológica	8 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa I - Pequenas Centrais Hidrelétricas	8 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa I - Hidrossedimentologia	8 <sup>a</sup>	03
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa II - Conforto Térmico e Acústico das Construções	9 <sup>a</sup>	02
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa II - Energias Limpas	9 <sup>a</sup>	02
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa II - Gestão Ambiental de Obras	9 <sup>a</sup>	02
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa II - Materiais Compósitos	9 <sup>a</sup>	02
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa II - Projetos de Condomínios e Loteamentos Sustentáveis	9 <sup>a</sup>	02
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa II - Reaproveitamento Resíduos da Construção Civil	9 <sup>a</sup>	02
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa II - Reuso da Água	9 <sup>a</sup>	02
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária V - Avaliação e Controle	9 <sup>a</sup>	02	Optativa III - Avaliação e Controle de Riscos Ambientais	9 <sup>a</sup>	03

de Riscos Ambientais					
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa III - Biodigestores	9 <sup>a</sup>	02
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária III - Laboratório de Saneamento	8 <sup>a</sup>	04	Optativa III - Laboratório de Saneamento	9 <sup>a</sup>	03
Qualidade das Águas de Abastecimento	5 <sup>a</sup>	03	Optativa III - Qualidade Sanitária da Água	9 <sup>a</sup>	03
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária III - Saneamento Aplicado à Casos específicos	8 <sup>a</sup>	02	Optativa III - Saneamento de Casos Específicos	9 <sup>a</sup>	02
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária III - Saneamento de Pequenas Comunidades	8 <sup>a</sup>	02	Optativa III - Saneamento de Pequenas Comunidades	9 <sup>a</sup>	02
<b>Sem Equivalência</b>			Optativa III - Simulações Hidráulicas	9 <sup>a</sup>	03
Conservação e Uso do Solo	8 <sup>a</sup>	03	Optativa III - Uso e Conservação do Solo	9 <sup>a</sup>	03
Introdução à Ciência da Computação	1 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Introdução à Engenharia Sanitária	1 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Organização Industrial	2 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Química Orgânica	2 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Bioquímica Geral	5 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Fundamentos de Economia	5 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Fenômenos de Transporte II	5 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Epidemiologia Aplicada	6 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Ética Profissional	6 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Geotecnica para Obras Hidráulicas	6 <sup>a</sup>	05	<b>Sem Equivalência</b>		
Engenharia Sanitária e Ambiental	7 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Legislação Sanitária e Ambiental	7 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Pesquisa Operacional	7 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Saúde Pública Aplicada	7 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária I - Complemento de Tratamento de Águas de Abastecimento	7 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária I - Complemento de Tratamento de Águas Residuárias	7 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária I - Qualidade Sanitária da Água	7 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária I - Projeto de Abastecimento de Água	7 <sup>a</sup>	04	<b>Sem Equivalência</b>		
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária I - Estudos de Tratabilidade de Águas e resíduos	7 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária I - Bombas e Estações Elevatórias	7 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária I - Equipamentos Elétricos de Abastecimento	7 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>		
Higiene e Vigilância Sanitária dos	8 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>		

Alimentos			
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária II - Saúde e Comunidade	8 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária II - Desenvolvimento da Comunidade	8 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária II - Educação e Saúde	8 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária II - Saúde e Sociedade	8 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária II - Meio Ambiente e Saúde	8 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária II - Saúde e Saneamento	8 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária II - Medicina Preventiva	8 <sup>a</sup>	04	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária II - Fundamentos de Higiene e Saúde do Escolar	8 <sup>a</sup>	04	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária III - Projeto de Sistema de Esgoto	8 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária III - Tratamento de Esgotos em Lagoas de Estabilização	8 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Economia dos Recursos Hídricos	9 <sup>a</sup>	05	<b>Sem Equivalência</b>
Higiene e Segurança do Trabalho	9 <sup>a</sup>	04	<b>Sem Equivalência</b>
Organização e administração de Serviços de Saneamento	9 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária IV - Dispersão de poluentes em Rios e Águas Costeiras	9 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária IV - Disposição Final de Resíduos Industriais	9 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária IV - Poluição Industrial e Saúde	9 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária IV - Tecnologia de Aterros Sanitários	9 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária IV - Tratamento e Controle de Efluentes Industriais	9 <sup>a</sup>	03	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária IV - Gerenciamento de Lodos de ETEs e ETAS	9 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária IV - Climatologia Aplicada à Poluição do Ar	9 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia	9 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>

Sanitária IV - Monitoramento Aplicado à Poluição do Ar			
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária V - Gerenciamento Sustentável dos Recursos Naturais	9 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária V - Legislação e Normas Ambientais	9 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária V - Tecnologia, Trabalho e Meio Ambiente	9 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
Tópicos Especiais em Engenharia Sanitária V - Gestão e Avaliação Ambiental no Setor de Petróleo e Gás	9 <sup>a</sup>	02	<b>Sem Equivalência</b>
TCC	10 <sup>a</sup>	15	<b>Sem Equivalência</b>

Alunos do Curso de Engenharia Sanitária, que queiram cursar disciplinas no Curso de Engenharia Civil para posterior equivalência em seu Curso, deverão pedir autorização ao Chefe de Departamento antes de cursar a disciplina.

### **3 - DISTRIBUIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA TOTAL DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL:**

Distribuição da Matriz	Créditos	Carga Horária
Total em Disciplinas Obrigatórias	209	3762
Total em Disciplinas Optativas	12	216
Total em Disciplinas Eletivas	-	-
Trabalho de Conclusão de Curso	19	342
Estágio Curricular Supervisionado (10,22%)	24	432
Atividades Complementares (8%)	24	432
<b>Total Geral</b>	<b>288</b>	<b>5184</b>

### **4 - EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL:**

#### **1<sup>a</sup> Fase:**

#### **Cálculo Diferencial e Integral I**

**Ementa:** Revisão de Matemática Básica. Conjuntos numéricos. Funções de uma variável real. Funções elementares. Noções sobre limite e continuidade de função. Derivada. Aplicações da derivada.

#### **Desenho Técnico**

**Ementa:** Noções de geometria descritiva. Representação de objetos no 1º e 3º diedros. Introdução ao Desenho Técnico e instrumentos. Cotas e escalas. Desenho topográfico. Noções de projeção central. Desenho arquitetônico. Desenho de estruturas. Desenho de projetos hidro-sanitários. Desenho de instalações elétricas.

**Geometria Analítica**

**Ementa:** Vetores no plano e no espaço. Produtos escalar, vetorial e misto. Retas e planos no espaço. Curvas cônicas. Superfícies quádricas.

**Introdução à Engenharia Civil**

**Ementa:** Organização do curso de Engenharia Civil da UDESC/ Campus Ibirama. O método científico e a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Formação acadêmica do engenheiro civil e suas atribuições profissionais. Ética Profissional. Regulamentação da profissão. Evolução, perspectivas e oportunidades da profissão de engenheiro civil no estado de Santa Catarina e no Brasil.

**Metodologia de Pesquisa**

**Ementa:** Compreensão de textos. Tipos textuais. Tipos de conhecimento. Ciência e conhecimento científico. Uso de citações e referências. Produção de textos técnicos e científicos: resumo, resenha crítica, relatório, ficha de leitura, artigo científico, TCC.

**Química Geral**

**Ementa:** Fundamentos da química: elementos e átomos, compostos, nomenclatura dos compostos, mols e massas molares, determinação das fórmulas químicas, misturas e soluções (preparação e concentrações), equações químicas, soluções em água e precipitação, ácidos e bases, reações redox, estequiometria das reações e reagentes limitantes; Estrutura atômica; Tabela periódica; Ligações químicas; Forma e Estruturas das moléculas; Líquidos e Sólidos; Equilíbrios físicos; Termodinâmica química.

**2ª Fase:****Álgebra Linear**

**Ementa:** Matrizes, Determinantes, Sistemas de Equação Lineares, Espaços Vetoriais, Transformações Lineares, Operadores Lineares em  $R^2$  e  $R^3$ , Autovalores e autovetores.

**Cálculo Diferencial e Integral II**

**Ementa:** Integral indefinida. Técnicas de integração. Integral definida. Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis reais. Derivadas parciais. Integrais múltiplas em coordenadas cartesianas. Mudança de variáveis em integrais múltiplas.

**Desenho Assistido por Computador**

**Ementa:** Introdução ao desenho assistido por computador. Configuração de área de trabalho. Comandos de construção, visualização, edição, textos, biblioteca de símbolos, escalas, contagem, espessura de traçados, impressão. Padrões gráficos. Simulação e validação. Seleção de sistemas. Uso do sistema.

**Física Geral I**

**Ementa:** Cinemática e dinâmica de partícula. Trabalho. Energia. Momento linear. Colisões. Cinemática e dinâmica da rotação.

**Geologia Aplicada à Engenharia**

**Ementa:** Origem do Sistema Solar e da Terra. Estrutura e constituição da Terra. Tectônica de placas. Terremotos e Vulcanismo. Minerais. Rochas magmáticas. Rochas sedimentares. Rochas metamórficas. Intemperismo. Erosão. Geomorfologia. Rochas como material de construção. Solos em Engenharia. Geologia do Estado de Santa Catarina.

**Introdução à Lógica de Programação**

**Ementa:** Introdução à Lógica e Cálculo Proposicional. Algoritmos: tipos de algoritmos, conceitos básicos, construção de algoritmos. Conceitos básicos de programação. Implementação de algoritmos em uma linguagem de programação.

**Química Experimental**

**Ementa:** Operações Básicas: medidas de massa, volume, cristalização, filtração, evaporação, secagem e concentração. Experiências ilustrando o método científico, os conceitos de peso equivalente e de ligação química, óxido-redução, equilíbrio químico, pH, produto de solubilidade, preparação e purificação de substâncias.

**3<sup>a</sup> Fase:****Cálculo Diferencial e Integral III**

**Ementa:** Noções de cálculo vetorial: funções vetoriais de variáveis reais, curvas parametrizadas, gradiente e derivada direcional, integrais de linha, Teorema de Green. Equações diferenciais de 1<sup>a</sup> ordem. Equações diferenciais de 2<sup>a</sup> ordem. Noções sobre Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais.

**Desenho Assistido por Computador II**

**Ementa:** Projetos Arquitetônicos. Projetos Estruturais. Projetos Hidráulicos. Escalas no CAD. Montagem de folhas de impressão. Construções em 3D; BIM - Building Information Modeling.

**Física Experimental I**

**Ementa:** Medidas. Algarismos significativos. Teoria de erros. Experimentos relativos à Cinemática e Dinâmica lineares e Cinemática e Dinâmica de rotação.

**Física Geral II**

**Ementa:** Noções de mecânica dos fluidos. Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Física Ondulatória.

**Introdução às Ciências Ambientais**

**Ementa:** Introdução a Ciência do Ambiente. Princípios e conceitos relativos a ecologia aplicada ao saneamento e meio ambiente. Nichos ecológicos. Ciclos Biogeoquímicos. Biodiversidade. Ecossistemas. Conservação dos Ecossistemas Brasileiros. A água como ambiente ecológico e regulador térmico. Lagoas, Rios e Reservatórios. Degradação e Conservação do Meio Ambiente. Meio ambiente, poluição e atividades humanas. Engenharia Civil e a questão ambiental. Análise de impactos resultantes de obras civis.

**Mecânica dos Sólidos**

**Ementa:** Estática dos corpos rígidos. Centróides, baricentros e momentos de inércia. Círculo de Mohr. Classificação geométricas das estruturas. Análise de estruturas isostáticas - treliças, vigas, pórticos.

**Química Tecnológica**

**Ementa:** Cinética química; Equilíbrio químico; Eletroquímica; Corrosão química. Análise físico-química de águas. Análise química de efluentes líquidos. Materiais modernos; Metais e metalurgia; Atividades de laboratório.

**4<sup>a</sup> Fase:****Cálculo Numérico Computacional**

**Ementa:** Noções de Teoria de Erros; Resolução numérica de sistemas de equações lineares; Interpolação; Ajuste de curvas; Zeros de função; Integração numérica; Sistemas de equações não lineares. Implementação de métodos numéricos.

**Física Experimental II**

**Ementa:** Experimentos relativos à Termodinâmica, Ondas e Eletromagnetismo.

**Física Geral III**

**Ementa:** Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Circuitos de corrente alternada. Equações de Maxwell.

**Mecânica dos Fluídos**

**Ementa:** Noções fundamentais: conceituação, propriedades físicas e esforços nos fluidos, análise dimensional e semelhança. Estática dos fluidos: variação da pressão, manometria, equilíbrio relativo, força hidrostática sobre superfícies planas e curvas, leis da flutuação. Cinemática dos fluidos: métodos de estudo, classificação, equação da continuidade. Dinâmica dos fluidos: equações da quantidade de movimento e Bernoulli. Efeitos de viscosidade no movimento dos fluidos: perda de carga.

**Probabilidade e Estatística**

**Ementa:** Estatística descritiva. Fases do método estatístico, tipos de variáveis, técnicas de amostragem, distribuição de frequência, intervalo de classes, representação gráfica de frequências, medidas de tendência

central e de variabilidade. Probabilidade. Eventos mutuamente exclusivos e não-exclusivos. Eventos independentes e dependentes. Distribuição teórica da probabilidade. Inferência estatística. Testes de hipóteses.

### **Química Ambiental**

**Ementa:** Introdução a Química Orgânica; Poluentes da água; Propriedades físicas e caráter ácido-base dos compostos orgânicos; isomeria; hidrocarbonetos; alcoóis e fenóis; éteres; aldeídos e cetonas; ácidos carboxílicos; amidas, ésteres, anidridos, haletos de acila, aminas. Reações de Substituição nucleofílica e reações de eliminação. Reações de oxirredução de compostos orgânicos. Noções de química verde.

### **Resistência dos Materiais I**

**Ementa:** Esforços solicitantes. Tração, compressão. Lei de Hooke. Flexão simples, obliqua e composta. Cisalhamento. Linha elástica.

### **Topografia**

**Ementa:** Conceitos fundamentais. Plano topográfico local. Efeito de curvatura da terra e limites. Erros em topografia. Cartografia (Sistemas de coordenadas; Sistemas de referência; Sistemas de Projeções Cartográficas; Sistema Universal de Mercator - UTM). Trigonometria. Unidades de medida. Escalas. Goniometria. Medição direta e eletrônica de distâncias. Taqueometria. Cartometria. Instrumentação topográfica. Topometria. Topologia. Planimetria e Altimetria georreferenciadas (métodos e técnicas para levantamentos). Normas técnicas NBR 13.133 e NBR 14.144. Geodésia por satélite (Sistema de Posicionamento Global – GNSS/GPS-NAVSTAR). Automação Topográfica. Locação de obras de engenharia.

### **5ª Fase:**

#### **Geoprocessamento**

**Ementa:** Elementos de Cartografia e Geodésia. Fotogrametria e Fotointerpretação. Sensoriamento Remoto. Geoprocessamento. Sistemas de Informações Geográficas. Processamento de Imagens. Modelo Digital de Terreno. Aplicações.

### **Hidráulica Geral**

**Ementa:** Movimento uniforme em canais abertos e fechados. Energia específica. Ondas. Ressalto hidráulico. Movimento permanente gradualmente variado. Curvas do remanso. Orifícios, bocais, vertedores, tubos curtos, hidrometria, calhas. Escoamentos em tubulações. Golpes de aríete. Transiente hidráulico. Escoamento em meios porosos. Fórmula prática. Bombas, curvas e associações, cavitação.

### **Hidrologia Aplicada**

**Ementa:** Introdução à hidrologia. Aplicações da hidrologia. Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Elementos de hidrometeorologia. Precipitação. Interceptação. Evaporação e Evapotranspiração. Balanço Hídrico. Infiltração. Escoamento superficial direto: análise do hidrograma. Hidrograma unitário. Escoamento superficial: medição e análise de dados de vazão. Elementos de estatística e de probabilidade na hidrologia. Curva de permanência. Regularização de vazões. Vazão máxima e hidrograma de projeto. Regionalização de vazões. Escoamento em rios e reservatórios. Hidrologia aplicada.

### **Legislação Aplicada à Engenharia Civil**

**Ementa:** Introdução a legislação aplicada a engenharia civil. Estatuto das cidades. Plano diretor e urbanístico. Plano de saneamento básico. Legislação ambiental voltada a processos de licenciamento ambiental em obras da construção civil.

### **Materiais de Construção I**

**Ementa:** Aglomerantes minerais. Materiais betuminosos. Rochas. Agregados para argamassas e concretos. Madeira e derivados. Materiais cerâmicos. Metais e produtos siderúrgicos. Vidros: tintas e vernizes. Plásticos. Revestimentos acrílicos especiais.

### **Resistência dos Materiais II**

**Ementa:** Tensão-Deformação. Energia de deformação. Torção. Teoremas de energia. Flambagem. Critérios de resistência.

### **Sociologia Urbana**

**Ementa:** A Sociologia enquanto ciência. Teorias sociológicas clássicas. A segunda modernidade e a sociologia recente. Problemas do Brasil contemporâneo. As cidades modernas e suas contradições. Metodologias de análise do urbano a partir de abordagens clássicas e contemporâneas. Elementos tipicamente urbanos: produção, consumo, segregação, periferização e favelização. A urbanização brasileira. Perspectivas contemporâneas de planejamento e desenvolvimento das grandes cidades. Políticas públicas: conceito, tipos e critérios de avaliação.

### **6ª Fase:**

#### **Controle de Poluição Ambiental**

**Ementa:** O Conceito de Poluição. Causas e efeitos da poluição, hídrica, atmosférica e do solo. Processos, Operações e Equipamentos usados no controle da poluição. Sistemas de gestão ambiental e auditoria ambiental. Métodos de Avaliação de impactos ambientais.

#### **Instalações Elétricas Prediais**

**Ementa:** Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Materiais elétricos. Proteção e comando de circuitos elétricos. Luminotécnica. Luz artificial e natural. Projeto de instalações elétricas. Instalações de pára-raios.

#### **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**

**Ementa:** Instalações prediais de água fria. Instalações prediais de esgoto sanitário. Instalações prediais de água quente. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações prediais de proteção contra incêndio. Instalações prediais de gás combustível.

#### **Materiais de Construção II**

**Ementa:** Preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto. Propriedades do concreto fresco. Dosagem. Propriedades do concreto endurecido. Aditivos. Controle Tecnológico. Aços para concreto armado e protendido. Concreto de Alto Desempenho. Concretos Especiais. Ensaios.

#### **Mecânica dos Solos**

**Ementa:** Origem, formação, natureza, caracterização e classificação dos solos. Tensões no solo: geostáticas e induzidas. Fluxo permanente unidimensional e bidimensional. Permeabilidade, percolação e rede de fluxo. Compressibilidade e adensamento dos solos. Sondagens e amostragens. Resistência ao cisalhamento. Compressibilidade e resistência ao cisalhamento drenado em solos granulares e solos coesivos. Compressibilidade e resistência ao cisalhamento não drenado. Trajetória de tensões. Compactação dos solos. Estabilidade de taludes. Empuxos de terra.

#### **Planejamento de Transportes**

**Ementa:** Característica dos sistemas de Transporte; Processo de planejamento de transporte; Diagnóstico da Capacidade dos Sistemas de Transporte; Previsão de demanda viária; Introdução a Logística de Transporte; Mobilidade Urbana

#### **Planejamento Urbano**

**Ementa:** Histórico. Teoria do Planejamento. Controle do Uso e Ocupação do Solo Urbano. Qualidade do ambiente urbano. Sistema viário. Zoneamento. Planejamento territorial. Planos, objetivos, teorias, métodos e instrumentos do planejamento urbano. Demografia urbana. O plano diretor municipal. Sistemas Geográficos de Informação como Ferramenta de Gestão Urbana e Controle Urbanístico. Conceitos, métodos de elaboração, implantação e controle. Planos setoriais. Administração municipal e economia urbana. Organização de espaço físico. Estatuto das Cidades. Acessibilidade e Mobilidade. Equipamentos urbanos. Critérios e prioridades de distribuição espacial. Preservação ambiental. Legislações municipais, estaduais e federais. Revitalização e recuperação de áreas urbanas degradadas. O parcelamento do solo urbano. Loteamentos. Infraestrutura urbana. Equipamentos urbanos. Custos de urbanização. Desenho e estética urbana. Representação gráfica de um projeto urbano.

#### **Teoria das Estruturas I**

**Ementa:** Princípio dos trabalhos virtuais. Deslocamentos de estruturas lineares. Processo dos esforços: treliças, grelhas, pórticos e arcos. Linhas de influência de estruturas isostáticas.

**7ª Fase:****Administração Aplicada à Engenharia**

**Ementa:** Teorias de administração. Princípios de administração. As funções de planejamento e controle. Administração de produção, financeira, pessoal e suprimentos na engenharia civil. Noções de contabilidade e balanço aplicados à engenharia civil.

**Estradas**

**Ementa:** Planos rodoviários Federal e Estadual. Projeto geométrico de rodovias. Escolha de traçados. Elaboração de projeto geométrico de rodovia. Segurança e dispositivos de conexão. Serviços de terraplenagem. Sistemas de drenagem. Drenagem superficial. Drenagem subterrânea. Pavimentação. Estudos de solos para Rodovias. Agregados. Asfaltos. Pavimentos Rígidos. Métodos de dimensionamento.

**Estruturas de Concreto I**

**Ementa:** Tecnologia do concreto e do aço. Concreto armado. Estado limite último. Dimensionamento à flexão simples de vigas. Detalhamento de armadura longitudinal e transversal. Lajes maciças e nervuradas: dimensionamento e detalhamento. Estados limites de serviço.

**Obras Hidráulicas**

**Ementa:** Barragens (usos, tipos, esforços atuantes). Vertedor de superfície (perfil, vazão descarregada, coeficiente de vazão, curva de descarga). Dissipação de energia (ressalto hidráulico, dimensionamento de uma bacia de dissipação). Noções sobre aproveitamentos hidroelétricos (layout, nomenclatura das estruturas, tipos de aproveitamento, turbinas hidráulicas (tipos e usos).

**Sistemas de Abastecimento de Água**

**Ementa:** Aspectos preliminares de Serviço de abastecimento de água. Estudo de concepção. Consumo de água: consumo per capita, variações no consumo, estudo populacional. Captação de águas superficiais. Captação de águas subterrâneas. Adutoras. Estações elevatórias. Reservatórios de distribuição de água. Métodos de dimensionamento de redes de água. Controle e redução de perdas. Ligações prediais e medidores.

**Técnicas de Construção**

**Ementa:** Serviços preliminares. Instalações de canteiros de obras. Execução de fundações rasas e profundas. Execução e drenagem de cavas de fundações. Escoramentos, cimbramentos, formas para concreto. Travessias em estruturas de madeira. Transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto. Desformas. Alvenarias e demais estruturas de fechamento. Revestimento de paredes e pisos. Coberturas, impermeabilização, esquadrias, pavimentação, vidros, pintura, instalações. Elevadores. Cálculo das áreas de construção.

**Teoria das Estruturas II**

**Pré-requisito:** Teoria das Estruturas I

**Ementa:** Coeficientes relativos à barras e cargas. Processo dos deslocamentos: manual e matricial. Simplificações de simetria. Linhas de influência de estruturas hiperestática.

**Tratamento das Águas de Abastecimento**

**Ementa:** Objetivos e propriedades do tratamento de água. Tecnologias de tratamento de água. Processos e operações unitárias de tratamento de água. Unidades de tratamento preliminar. Mistura rápida e floculação. Filtração ascendente e descendente. Filtração rápida e lenta. Dupla filtração e FIME. Unidades de desinfecção e Fluoretação. Manejo de Lodo de ETA.

**8ª Fase:****Drenagem Urbana**

**Ementa:** A problemática das enchentes em áreas urbanas. Dimensionamento de sistemas de drenagem: bases conceituais. 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.

**Estruturas de Concreto II**

**Pré-requisito:** Estruturas de Concreto I

**Ementa:** Dimensionamento de seções retangulares submetidas à flexo-compressão, normal e oblíqua. Pilares e fundações. Escadas, consolos curtos, vigas-parede e reservatórios comuns de edifícios.

**Estruturas Metálicas e de Madeira**

**Ementa:** Dimensionamento de elementos em aço. Ligações. Flambagem. Detalhes construtivos. Normas técnicas. Propriedades físicas e mecânicas da madeira. Tratamentos. Ensaios. Normas para cálculo. Sistemas Estruturais. Ligações e emendas. Ações e segurança. Ação do vento. Coberturas duas águas. Cálculo de cargas e de solicitações.

**Gerenciamento da Construção Civil**

**Ementa:** Os sistemas de gerenciamento e planejamento de empreendimento. Fase e operações da construção civil, estruturas organizacionais para gerenciamento de operações. Análise de viabilidade econômica financeira. Fluxos de caixa. O controle operacional. O gerenciamento no canteiro de obras: técnicas de programação, dimensionamento das equipes, amostragem de trabalho, pagamento de incentivos, controle de custo e de estoque. Seleção e movimento de equipamentos.

**Gestão em Saneamento Ambiental**

**Ementa:** Evolução da questão ambiental no Cenário Internacional. Desenvolvimento Sustentável. Sistema de Gestão Ambiental (SGA). As Normas Ambientais ABNT- 14.000. Gestão dos Recursos Hídricos e Desenvolvimento. Energia e recursos minerais. Panorama atual do setor elétrico brasileiro. Impacto das Atividades Humanas no Meio Ambiente. Poluição ambiental. Controle da poluição. Legislação Ambiental; Licenciamento e Auditoria Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impactos Ambientais (EIA/RIMA).

**Optativa I - Recursos Hídricos**

- **Gestão de Riscos**

**Ementa:** Aspectos introdutórios da gestão de riscos; Definições de ameaça, vulnerabilidade, risco, eventos adversos, desastre, emergência, incidente, risco aceitável; Áreas e componentes da gestão de riscos e seus componentes; Marco de Hyogo e Resiliência .Mapeamento e análise de áreas de risco; Métodos e técnicas de mapeamento; Critérios de análise e mapeamento de risco;. Principais Sistemas de Tempo e Clima. Desenvolvimento de modelos de estruturas de contenção. Construção de modelos de soluções não estruturantes de estabilização de encostas, Soluções. Comparação dos Modelos com Situações Reais.

- **Impactos Ambientais Resultantes de Obras Hidráulicas**

**Ementa:** Bases conceituais na previsão de impacto no meio físico, biológico e social comuns na implantação e operação das principais obras hidráulicas: barragens, canalizações, canais de irrigação, açudes, portos e marinas. Caracterização e definição de EIA/RIMA, RAP e PRAD. Avaliação ambiental - métodos qualitativos e quantitativos. Noção de indicadores ambientais. Avaliação de impacto e gestão ambiental. Análise de relatórios de impacto ambiental - Estudos de caso envolvendo unidades industriais, obras hidráulicas, projetos urbanísticos, atividade mineira, resíduos sólidos. Política Nacional de Segurança de Barragens. Desafios e avanços de sua implementação no Estado de Santa Catarina. Projetos de segurança em barragens.

- **Modelagem Hidrológica**

**Ementa:** Modelagem dos aspectos quantitativos em bacias hidrográficas, rios, canais e reservatórios. Técnicas de otimização dos parâmetros, definição e simulação de cenários. Modelos hidrossedimentológicos. Modelos de propagação de cheias.

- **Pequenas Centrais Hidrelétricas**

**Ementa:** Panorama atual da política energética no Brasil. Balanços energéticos. Matriz energética. Planejamento integrado dos recursos hidroenergéticos, usos múltiplos da água. Etapas da avaliação do potencial hidrelétrico. Arranjo geral de aproveitamento hidrelétrico (Componentes de uma Pequena Central Hidrelétrica). Elementos construtivos de uma pequena barragem. Determinação da potência instalada

(altura de queda líquida e vazão). Determinação da potência requerida (fator de carga). Componentes de um Sistema de Energia Elétrica. Componentes, equipamentos e acessórios de pequenas centrais hidrelétricas. Grupos geradores: turbinas hidráulicas, geradores, equipamentos complementares. Aspectos econômicos relacionados à PCHs. Aspectos ambientais relacionados à PCHs. Plano de segurança de barragens. Anteprojeto. Estudo de caso de uma pequena central hidrelétrica.

- **Hidrossedimentologia**

**Ementa:** Aspectos físicos relacionados a sedimentos de uma bacia hidrográfica. Hidrologia de vertentes. Produção e propagação de sedimentos em vertentes e canais. Impactos de sedimentos na calha (físico e químico). Medidas de controle de sedimentos difusa (métodos conservacionistas para controle da erosão em vertentes, manejo de resíduos provenientes da produção animal e do uso de agroquímicos, manejo da vegetação ripária, práticas mecânicas e vegetativas para proteção das margens dos rios e cabeceiras de drenagens). Monitoramento de bacias (hidrossedimentometria). Modelos matemáticos de predição de erosão. Modelagem de estabilidade de encostas. Conectividade hidrossedimentológica.

**Sistemas de Esgotamento Sanitário**

**Ementa:** Concepção, definições, objetivos, importância sanitária, tipos e partes constituintes dos Sistemas de Esgotos Sanitários. hidráulica de coletores. Projetos de Redes para coleta e afastamento de esgotos. Projetos de Estação Elevatória de Esgoto.

**Tratamento de Efluentes**

**Ementa:** Princípios do tratamento biológico: aeróbio e anaeróbio. Objetivos e níveis de tratamento. Operações, processos e sistemas de tratamento da fase líquida. Lagoas de estabilização e variantes. Lodos ativados e variações. Sistemas com biofilmes. Sistemas anaeróbios. Sistemas de tratamento individuais. Métodos e técnicas de disposição de efluentes no solo. Desinfecção de efluentes líquidos. Operações, processos e sistemas de tratamento da fase sólida (Lodo).

**9ª Fase:****Fundações**

**Ementa:** Tipos de fundações. Interação solo-fundação. Investigação do subsolo. Capacidade de carga de fundação direta. Recalque de fundação direta. Influência das dimensões das fundações. Dimensionamento de fundação direta. Capacidade de carga de fundação profunda. Dimensionamento de fundação profunda. Provas de carga. Escolha do tipo de fundação.

**Gestão de Recursos Hídricos**

**Ementa:** Importância dos recursos hídricos. Distribuição dos recursos hídricos no planeta. Usos múltiplos da água. Planejamento e desenvolvimento em relação aos recursos hídricos. A gestão dos recursos hídricos no Brasil e no mundo. Política Nacional de Recursos Hídricos. Instrumentos de gestão de recursos hídricos. Instrumentos econômicos para a gestão e o planejamento dos recursos hídricos. Programas de gestão de recursos hídricos: Pagamento por serviços ambientais. Governança da água. Gestão social da água. Tópicos especiais: o planejamento integral de bacias hidrográficas.

**Manejo e Tratamento de Resíduos Sólidos**

**Ementa:** Origem e produção de resíduos. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Aterro sanitário. Reciclagem. Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Limpeza urbana. Resíduos sólidos hospitalares

**Optativa II - Sustentabilidade nas Construções**

- **Conforto Térmico e Acústico das Construções**

**Ementa:** Conceito de conforto. Relação do homem com o meio ambiente físico (exigências humanas). Fatores climáticos importantes no desenvolvimento dessa relação. Critérios básicos de desenho para a relação arquitetura e clima. Conforto térmico: exigências humanas. Instrumentos de avaliação. Índices de conforto. Stress térmico pelo frio e por calor. Normas Técnicas. IV x VER (zona de conforto), formas de transferência de calor. Orientação das edificações: insolação e ventos. Elementos de controle da radiação solar. Ventilação natural das edificações (função e tipos). Desempenho Térmico de Componentes Construtivos. Desempenho térmico das construções. Conforto acústico; Respostas humanas ao som.

Limites desejáveis. Normas Técnicas. Conforto visual. Respostas humanas à luz. Instrumentos de Avaliação. Eficiência energética.

- **Energias Limpas**

**Ementa:** Tipos de energia: solar, eólica, térmica, hidroelétricas, geotérmica, marés. Bioenergias. Energias e seus impactos ambientais (Hidroelétricas e atômica). Energia sustentável. Aproveitamento de fontes de energia. Sustentabilidade energética.

- **Gestão Ambiental de Obras**

**Ementa:** Formular sistemas de gestão ambiental atrelados aos estudos ambientais consolidados. Fiscalizar e auditar a implementação do Plano Ambiental da Construção (PAC) e das ações para implementação e execução dos programas ambientais a serem seguidas pelas empreiteiras no início, meio e fim das obras, incluindo os Programas de Supervisão e Controle e os Programas de Liberação das Obras.

- **Materiais Compósitos**

**Ementa:** Materiais compósitos: Resinas, Fibras, Tintas para materiais compósitos, adesão, núcleos, espumas. Processos e equipamentos para produção de compósitos. Vida útil. Corrosão em compósitos. Meios ambiente, segurança e reciclagem.

- **Projetos de Condomínios e Loteamentos Sustentáveis**

**Ementa:** Princípios da construção sustentável. Reaproveitamento e recuperação de materiais na construção civil. Estudos e pesquisas voltadas para o entendimento de processos construtivos não usuais: construções alternativas. Utilização de baixo consumo energético. Reaproveitamento de água. Design ecológico. Telhados verdes. Construções em solo-cimento, blocos cerâmicos estruturais, argamassa armada, bambu, eps (isopor) entre outros. Arquitetura modular. Racionalização do projeto e das etapas construtivas. Utilização de materiais de ocorrência. Aspectos da Reciclagem de materiais no projeto e uso da construção. Compostagem.

- **Reaproveitamento de Resíduos na Construção Civil**

**Ementa:** Estudo dos aspectos relacionados com o aproveitamento de resíduos na construção civil visando produzir materiais e componentes de baixo impacto ambiental. Estudos de diversos tipos de resíduos como materiais de construção e sua reciclagem: Escórias Siderúrgicas (Escória de alto forno, escória de aciaria, escória de aço inox e escória de ferro-cromo). Reuso de resíduos da Construção Civil e Utilização do resíduo Cerâmico. Utilização de resíduos de serragem de rochas ornamentais na Construção Civil. Planejamento e racionalização de uso de materiais.

- **Reuso da Água**

**Ementa:** Otimização do uso e reuso da água. Legislação sobre recursos hídricos. Técnicas de tratamento de água: sistema convencional, abrandamento, troca iônica, e separação por membranas. Reuso de águas e efluentes. Ponto mínimo de consumo de água-Water Pinch.

### **Optativa III – Saneamento**

- **Avaliação de Riscos Ambientais**

**Ementa:** Conceituação de risco ambiental. Acidentes ambientais. Análise de riscos no manuseio, transporte e armazenagem de produtos químicos. Confiabilidade aplicada à análise de riscos ambientais. Técnicas de análise de riscos ambientais. Planos de contingência e de atendimento às emergências ambientais. Custo dos acidentes ambientais. Análise do valor ambiental.

- **Biodigestores**

**Ementa:** Fundamentos da digestão anaeróbia. Biomassa nos sistemas anaeróbios. Sistemas anaeróbios de tratamento. Controle operacional de reatores anaeróbios. Processos de formação do biogás. Formas e processos de geração de energia através do biogás.

- **Laboratório de Saneamento**

**Ementa:** Introdução ao Saneamento Ambiental. Monitoramento ambiental. Introdução à microbiologia, esterilização, análises microbiológicas. Microbiologia Aplicada ao Saneamento. Análises de águas de

abastecimento, resíduárias e lixiviado. Sistemas alternativos para tratamento de efluentes. Ensaios de tratabilidade.

- **Qualidade Sanitária da Água**

**Ementa:** Uso da água. Padrões de qualidade. Características químicas, físicas e biológicas da água. Noções de microbiologia e análise bacteriológica. Corrosão. Corrosão por concentração diferencial. Corrosão por Reutilização das águas.

- **Saneamento de Casos Específicos**

**Ementa:** Saneamento aplicado à: cemitérios, hospitais, praias, hotéis e hospedagens, logradouros públicos, shoppings e estabelecimentos comerciais, piscinas e parques temáticos, prefeituras e demais órgãos do governo.

- **Saneamento de Pequenas Comunidades**

**Ementa:** Fontes de água para consumo. Tratamento simplificado de águas para consumo. Processos alternativos para desinfecção de água. Produção de esgotos no meio rural. Sistemas alternativos de tratamento de esgotos. Tecnologias sociais. Resíduos sólidos. Utilização de resíduos orgânicos na agricultura. Biodigestores

- **Simulações Hidráulicas**

**Ementa:** Simulações hidráulicas com a utilização do EPANET: calibração de rede existente, eficiência energética de bombas, simulações de custos para diferentes arranjos hidráulicos, modelos de simulação. Simulações hidráulicas com a utilização do HEC-RAS: representação topográfica de canais abertos, definição de condições iniciais e de contorno, métodos de propagação de hidrogramas, calibração e validação do modelo, mapeamento de áreas de perigo de inundaçāo.

- **Uso e Conservação do Solo**

**Pré-Requisito:** Introdução às Ciências Ambientais

**Ementa:** Mecanismos formadores e fatores intervenientes do solo. Microbiologia e fertilidade do solo. Uso e conservação do solo. Erosão: tolerância de perda de solo. Influência da erosão na desfiguração da paisagem, na perda da produtividade e na qualidade e quantidade dos recursos hídricos. Práticas de conservação e sistemas de manejo. Determinação da capacidade de uso como parâmetro para ocupação do solo e desenvolvimento econômico.

### **Planejamento e Controle de Obras**

**Ementa:** Introdução e métodos técnicos aplicados à segurança do trabalho na construção civil. Apresentação das Normas Regulamentadoras com ênfase nas normas diretamente aplicadas na Construção Civil. Gerenciamento de canteiro de obras (Necessidades organizacionais da obra; Interfaces legais institucionais e com o meio ambiente); Normas Regulamentadoras; Acidentes; CIPA na Construção Civil; Segurança na Construção Civil; Combate a incêndio no canteiro de obra.

### **Trabalho de Conclusão de Curso I**

**Ementa:** Planejamento em pesquisa. Métodos e técnicas de coleta de dados. Classificação de pesquisa. Estrutura e etapas de um TCC. Elaboração do projeto de pesquisa (definição do tema, introdução, breve fundamentação teórica, metodologia, estrutura do trabalho e cronograma).

### **10ª Fase:**

#### **Estágio Curricular Supervisionado**

**Ementa:** O Estágio Curricular Supervisionado será realizado em empresa pública ou privada em áreas afins ao Curso, sob a supervisão de um professor do Departamento de Engenharia Civil.

### **Trabalho de Conclusão de Curso II**

**Ementa:** O Trabalho de Conclusão de Curso II será a elaboração de uma monografia em assuntos específicos do Curso, sob a orientação de um professor do Departamento de Engenharia Civil.

## Atividades Complementares

As seguintes disciplinas eletivas poderão ser oferecidas e validadas como atividades complementares:

- **LIBRAS: Linguagem Brasileira de Sinais**

**Ementa:** Aspectos da língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade surda. Introdução aos aspectos lingüísticos na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Noções básicas de escrita de sinais. Processo de aquisição da Língua de Sinais observando as diferenças e similaridades existentes entre esta e a Língua Portuguesa.

- **Educação Física Curricular Atividade Física e Saúde I (36 horas/ aula)**

**Ementa:** Estilo de vida e os fundamentos da aptidão física relacionada à saúde. O conhecimento do corpo articulado à totalidade do processo social.

- **Educação Física Curricular Atividade Física e Saúde II (36 horas/ aula)**

**Ementa:** Princípios básicos do condicionamento físico. Planejamento em atividade física e ergonomia profissional.

- **Educação Física Curricular Esporte Universitário I (36 horas/ aula)**

**Ementa:** Lazer ativo e sociabilização através da prática do esporte para um estilo de vida ativo.

- **Educação Física Curricular Esporte Universitário II (36 horas/ aula)**

**Ementa:** Conscientização da importância da manutenção da prática de um esporte, treinamento técnico e tático.

## 5 - VERIFICAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL:

A sistemática de avaliação do processo ensino-aprendizagem é definida pelo professor ministrante da disciplina, no início de cada semestre, registrado no Plano de Ensino da disciplina. Como regras gerais, o professor deve realizar no mínimo duas avaliações, com datas, conteúdos e pesos bem definidos no Plano de Ensino. As avaliações podem compreender provas escritas, seminários, relatórios, trabalhos, projetos, etc., abordando aspectos teóricos e/ou práticos da disciplina.

A Resolução nº 003/2013 estabelece as normas e fixa os prazos para avaliações do processo ensino-aprendizagem. Para obter aprovação na disciplina, o acadêmico deve ter a média semestral (MS) igual ou superior a sete. Caso a média não seja atingida, o acadêmico deverá prestar exame final (EF). O acadêmico é considerado aprovado se a média final (MF) for igual ou superior a cinco, obtida pela fórmula a seguir (Regulamentado pelo Regimento Geral da UDESC – Seção II):

$$MF = \frac{6.MS + 4.EF}{10}$$

Além disso, para que o aluno seja aprovado na disciplina deve ter frequência mínima obrigatória de 75% das aulas dadas. A partir de 2004/2 aos alunos que reprovarem por frequência em disciplinas de sua grade curricular, terão nota 0 (zero) considerada em sua média global. A legislação em vigor não prevê o abono de faltas, exceto nos previstos na Resolução 045/2015 CONSEPE.

Já o caso de exercícios domiciliares é o direito aplicado de quem está acometido por doença infectocontagiosa, demais doenças previstas na legislação e aluna a partir do 8º mês de gestação (devidamente comprovados através de atestado médico). Para gestantes são noventa dias de afastamento a partir da data do atestado. Para casos de doenças, o aluno só terá direito de solicitar exercícios domiciliares se o atestado médico for superior a quinze dias, valendo o afastamento a partir da data do atestado. A solicitação é feita na Secretaria de Ensino de Graduação pelo aluno ou procurador até cinco dias úteis contados a partir do impedimento, expressamente comprovado (Resolução Nº 024/2015 – CONSEPE).