

**1º SEMESTRE****DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
FÍSICA GERAL A****Código: 10-207****Carga Horária 60. (Teórica: 60) (Prática: -) .Créditos 4****1) EMENTA:**

Grandezas fundamentais. Cinemática. Dinâmica: força e movimento. Trabalho, energia e sua conservação. Sistemas de partículas. Colisões. Rotação e momento angular.

**2) OBJETIVOS:**

GERAL: Proporcionar aos alunos o conhecimento e a compreensão significativa dos conceitos, leis e princípios fundamentais de grandezas fundamentais, cinemática, dinâmica: força e movimento, trabalho, energia e sua conservação, sistemas de partículas, colisões, rotação, momento angular e suas aplicações na solução de problemas típicos visando a generalização das relações entre esses conhecimentos e outros fenômenos físicos.

ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Geral A, o aluno deverá tornar-se capaz de: desenvolver as ferramentas de cálculo aplicado grandezas fundamentais, cinemática, dinâmica: força e movimento, trabalho, energia e sua conservação, sistemas de partículas, colisões, rotação, momento angular; compreender os inúmeros fenômenos físicos relacionados as áreas abrangidas nesse plano e que servirão de base para os conhecimentos técnicos subsequentes do Curso; discutir os temas de Física Geral A relacionados diretamente com o objeto de formação do Curso; habilitar os alunos a desenvolver processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes sejam úteis na continuação de seus estudos.

**3) CONTEÚDOS CURRICULARES:****3.1 – MEDIÇÃO**

3.1.1 - Sistema Internacional de Unidades

3.1.2 - Mudança de Unidades

**3.2 - MOVIMENTO RETILÍNEO**

3.2.1 - Movimento

3.2.2 - Posição e Deslocamento

3.2.3 - Velocidade

3.2.4 - Aceleração

3.2.5 - Queda livre

**3.3 - VETORES**

3.3.1 - Vetores e Escalares

3.3.2 - Soma de Vetores

3.3.3 - Componentes de Vetores

3.3.4 - Vetores Unitários

3.3.5 - Multiplicação de Vetores

**3.4 - MOVIMENTO EM DUAS E TRÊS DIMENSÕES**

3.4.1 - Movimento em duas e três dimensões

3.4.2 - Posição e deslocamento

3.4.3 - Velocidade

3.4.4 - Aceleração

3.4.5 - Movimento de projéteis

3.4.6 - Movimento circular uniforme

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### **3.5 - FORÇA E MOVIMENTO**

3.5.1 - Leis de Newton

3.5.2 - Força

3.5.3 - Massa

3.5.4 - Aplicações das leis de Newton

3.5.5 - Atrito

### **3.6 - TRABALHO E ENERGIA CINÉTICA**

3.6.1 - Trabalho de uma força constante

3.6.2 - Trabalho de uma força variável

3.6.3 - Lei de Hook

3.6.4 - Energia Cinética

3.6.5 - Potência

3.6.6 - Teorema trabalho-energia cinética

### **3.7 - CONSERVAÇÃO DE ENERGIA**

3.7.1 - Trabalho e energia potencial

3.7.2 - Energia mecânica

3.7.3 - Forças conservativas e não-conservativas

3.7.4 - Conservação de energia

3.7.5 - Trabalho realizado pela força de atrito

### **3.8 - SISTEMA DE PARTÍCULAS**

3.8.1 - Centro de massa

3.8.2 - Momento linear

3.8.3 - Conservação do momento linear

### **3.9 - COLISÕES**

3.9.1 - O que é colisão

3.9.2 - Impulso e momento linear

3.9.3 - Colisões elásticas e inelásticas

3.9.4 - Colisões em duas dimensões

### **3.10 - ROTAÇÃO I**

3.10.1 - As variáveis da rotação

3.10.2 - Variáveis lineares e angulares

3.10.3 - Energia cinética de rotação

3.10.4 - Cálculo do momento de inércia

3.10.5 – Torque

### **3.11 - ROTAÇÃO II**

3.11.1 - Momento Angular

3.11.2 - Momento angular de um corpo rígido

3.11.3 - Conservação do momento angular

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas principalmente com caráter expositivo podendo ser assistidas por computador (no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos e simulações). Serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos de Física Básica com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino. Experimentos serão demonstrados em aula e em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades experimentais e relatórios.

Os alunos deverão participar ativamente das aulas, respondendo e resolvendo exercícios, observando e elaborando perguntas e conclusões a partir de exposições, apresentações, palestras e experimentos em sala de aula ou em laboratório.

### **5) AVALIAÇÃO:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

A nota será constituída de duas avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais. Eventualmente, análises de artigos, trabalhos em grupo, resolução de listas de exercícios poderão ser utilizados para reforçar a nota dos alunos.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

HALLIDAY, D.; RESNICH, R.; WALKERJ. **Fundamentos de física: mecânica.** v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica.** v.1. CENGAGE LEARNING, 2012.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ALONSO & FINN. **Física, um curso universitário: mecânica.** v. 1. Edgard Blucher Ltda, SP, 1994.

FREDERICK J. KELLER, W. EDWARD GETTYS, MALCOLM J. SKOVE. **Física.** São Paulo: Makron Books, 2004.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M.J. **Física.** v. 2. São Paulo: Makron Books, 1999.

NUSSENZVEIG; H. M. **Curso de física básica.** v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

SEARS, F; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H.D. **Física I.** v. 1. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA A**

**Código:** 15-104

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Expressões algébricas. Radicais. Potências de base para funções. Logaritmos. Trigonometria.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Conhecer o processo de construção do conhecimento matemático.

2.2 ESPECÍFICOS: Evidenciar a importância da resolução de problemas para a construção dos conceitos. Analisar os diferentes tipos de funções identificando suas características e aplicações.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 - PRODUTOS NOTÁVEIS**

3.1.1 Quadrados da soma e diferença

3.1.2 Produto da soma pela diferença

3.1.3 Cubos da soma e da diferença

**3.2 - FATORAÇÃO**

3.2.1 Fator comum. Agrupamento

3.2.2 Trinômios quadrados perfeitos

3.2.3 Trinômios de 2º grau

3.2.4 Diferença de dois quadrados e de dois cubos

3.2.5 Soma de dois cubos

**3.3 POTENCIAÇÃO**

3.3.1 Potência e suas propriedades operatórias

**3.4 RACIONALIZAÇÃO DE DENOMINADORES**

**3.5 POTÊNCIAS DE BASE 10**

3.5.1 Conceituação

3.5.2 Operações

3.5.3 Aplicações

3.5.4 Notação científica

3.5.5 Introdução

3.5.6 Definição

3.5.7 Potências de base “i”

3.5.8 Operações com números complexos

**3.6 POLINÔMIOS**

3.6.1 Definição

3.6.2 Algoritmos da divisão

3.6.3 Teorema do resto

3.6.4 Dispositivo prático de Briot-Ruffini

**3.7 EQUAÇÕES POLINOMIAIS**

3.7.1 Resolução

3.7.2 Propriedades das raízes

3.7.3 Relações de Girard

3.7.4 Fatoração pelas raízes

**3.8 FUNÇÕES**

3.8.1 Definição

3.8.2 Domínio e imagem

3.8.3 Tipos de funções

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



3.8.4 Função inversa

3.8.5 Função composta

3.8.6 Gráficos

### **3.9 FUNÇÕES DE 1º e 2º GRAUS**

3.9.1 Definição e gráficos

### **3.10 FUNÇÕES EXPONENCIAIS**

3.10.1 Definição e gráficos

### **3.11 LOGARITMOS**

3.11.1 Definição. Função logarítmica

3.11.2 Gráficos

3.11.3 Propriedades dos logaritmos

3.11.4 Mudança de base

3.11.5 Sistemas de logaritmos

3.11.6 Logaritmos decimais e naturais

3.11.7 Equações não redutíveis a mesma base

3.11.8 Aplicações dos logaritmos

### **3.12 TRIGONOMETRIA**

3.12.1 Arcos e ângulos

3.12.2 Círculo trigonométrico

3.12.3 Funções trigonométricas: seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante

3.12.4 Definições, variações, sinais e gráficos

3.12.5 Relações entre as funções trigonométricas de um mesmo arco

3.12.6 Adição e subtração de arcos. Arco duplo

3.12.7 Redução ao primeiro quadrante

3.12.8 Razões trigonométricas num triângulo retângulo

3.12.9 Relações trigonométricas num triângulo qualquer

3.12.10 Aplicações

3.12.11 Funções circulares inversas

3.12.12 Funções hiperbólicas e suas inversas

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivo-participadas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações. Utilização de software matemático como ferramenta de cálculo. Utilização de apostila com resumo da teoria, exercícios e problemas variados.

### **5) AVALIAÇÃO:**

A nota será constituída de duas avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais. Eventualmente, resolução de listas de exercícios poderão ser utilizados para compor a nota dos alunos.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BARBONI, A.; PAULETTE, W. **Fundamentos de matemática: cálculo e análise**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Education, 2006.

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**. v. 1-10. Atual, , 2005.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BEZERRA, Manoel Jairo. **Matemática: para o ensino médio**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2001.

DEMANA, Franklin D., *et al.* **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson, 2009.

GIOVANNI, J. R. **Matemática fundamental: uma nova abordagem**. FTD, 2002.

MEDEIROS, V. Z.; CALDEIRA, A. M., SILVA, L. M. O., MACHADO, M. A. S., **Pré-cálculo**. 2. ed.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHEM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.

SILVA, Elio Medeiros da; ERMES, Elio Medeiros da; SEBASTIÃO, Elio Medeiros da. **Matemática básica para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2010.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES**

**Código:** 15-114

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Sistema de coordenadas cartesianas. Distância entre dois pontos planos. A área de um triângulo. Estudo da reta. Estudo da circunferência. Coordenadas polares. Vetores e operações. Produto interno vetorial e misto.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Desenvolver no aluno a capacidade de raciocínio matemático geométrico, visão bidimensional e conceitos aplicativos nas demais disciplinas do Curso.

2.2 ESPECÍFICOS: Adquirir conhecimentos algébricos e geométricos sobre vetores, espaços vetoriais, retas, planos e circunferências; Identificar figuras geométricas planas e espaciais; Resolver sistemas de equações; Aplicar os conhecimentos adquiridos em situações concretas para resolver os problemas de engenharia.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 VETORES NO  $R^2$**

3.1.1 Noção, classificação

3.1.2 Representação cartesiana de um vetor

3.1.3 Operações com vetores

3.1.3.1 Adição: propriedades.

3.1.3.2 Multiplicação de um número real por um vetor: propriedades

3.1.3.3 Igualdade de operações

3.1.3.4 Vetor definido por dois pontos

3.1.3.5 Produto escalar: propriedades

3.1.3.6 Módulo do vetor

3.1.3.7 Distância entre dois pontos

3.1.3.8 Versor

3.1.3.9 Ângulo de dois vetores

3.1.3.10 Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores

**3.2 VETORES NO  $R^3$**

3.2.1 Espaço vetorial no  $R^3$

3.2.2 Produto interno

3.2.3 Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores

3.2.4 Ponto médio e baricentro

3.2.5 Ângulo de dois vetores

3.2.6 Produto vetorial: propriedades

3.2.7 Interpretação geométrica do produto vetorial

3.2.8 Produto misto: propriedades

3.2.9 Coplanaridade de vetores

3.2.10 Interpretação geométrica do produto misto

3.2.11 Duplo produto vetorial

**3.3 GEOMETRIA ANALÍTICA**

3.3.1 A equação da reta

3.3.1.1 - Equação geral da reta

3.3.1.2- Gráfico da equação de reta

3.3.1.3 Posições relativas de duas retas

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

- 3.3.1.4 Intersecção entre duas retas concorrentes
- 3.3.1.5 Equação segmentária
- 3.3.1.6 Coeficiente angular
- 3.3.1.7 Equação reduzida
- 3.3.1.8 Equação da reta, dados um ponto e a direção
- 3.3.1.9 Retas paralelas e perpendiculares
- 3.3.1.10 Distância entre ponto e reta
- 3.3.1.11 Distância entre duas retas
- 3.4 Equação da circunferência
- 3.4.1 Equação reduzida e geral da circunferência
- 3.4.2 Circunferência definida por três pontos
- 3.4.3 Posições de um ponto em relação a circunferência
- 3.4.4 Posições relativas entre reta e circunferência
- 3.5 Coordenadas polares

#### 4) METODOLOGIA:

Aulas expositivo-participadas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações priorizando a dedução das fórmulas, o raciocínio, a interpretação.

Utilização de softwares matemáticos como ferramenta de cálculo. Utilização de apostila com resumo da teoria, exercícios e problemas variados.

#### 5) AVALIAÇÃO:

A nota será constituída de duas avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais. Eventualmente, resolução de listas de exercícios poderão ser utilizados para compor a nota dos alunos.

#### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

##### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BOULOS, P.; CAMARGO, I. de. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. Prentice Hall Brasil, 2005.

CONDE, A. **Geometria analítica**. São Paulo: Atlas, 2004.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Education, 2011.

#### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

##### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

FEITOSA, Miguel O. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro, Campus, 1983.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar 7: geometria analítica**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.

LEHMANN, Charles H. **Geometria analítica**. 9. ed. São Paulo: Globo, 1998.

MELLO, Dorival A. de; WATANABE, Renate G. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookmann, 2009.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL I**  
**Código:** 15-241  
**Carga Horária** 60. (Teórica: 45 ) (Prática: 15) .**Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Teoria e estrutura atômica. Classificação periódica dos elementos. Propriedades periódicas e aperiódicas. Estrutura e propriedades dos sólidos, líquidos e gases. Classificação dos materiais. Equilíbrio químico, expressões de concentração. Reações de oxido-redução.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a explicar e aplicar conceitos, princípios e leis fundamentais referentes à estrutura e aos estados físicos da matéria e a aspectos estequiométricos, de equilíbrio, termodinâmicos e cinéticos envolvidos nos fenômenos químicos.

2.2 ESPECÍFICOS: Aplicar os resultados da mecânica ondulatória para prever as configurações eletrônicas dos elementos; Reconhecer um elemento químico a partir dos seus números quânticos; Definir e utilizar as propriedades periódicas; Compreender e assimilar os conceitos fundamentais das estruturas dos estados físicos, para posterior aplicação em atividades no campo da Engenharia.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 ESTRUTURA ATÔMICA**

- 3.1.1 Unidades fundamentais da matéria
- 3.1.2 Núcleos atômicos. Isótopos
- 3.1.3 O átomo de Bohr e seus postulados fundamentais
- 3.1.4 Átomo de Bohr - Sommerfeld
- 3.1.5 Números quânticos
- 3.1.6 Nuvem eletrônica segundo a teoria ondulatória
- 3.1.7 Princípio da exclusão de Pauli. Regra de Hund
- 3.1.8 Ordem de preenchimento dos orbitais atômicos

**3.2 CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS**

- 3.2.1 Tabela periódica. Classificação dos elementos
- 3.2.2 Propriedades periódicas dos elementos: raios iônicos, potencial de ionização afinidade eletrônica e reatividade química

**3.3 CONCEITOS BÁSICOS DE LIGAÇÃO QUÍMICA**

- 3.3.1 Ligações químicas, símbolo de Lewis e a regra do octeto
- 3.3.2 Ligação iônica
- 3.3.3 Ligação covalente
- Polaridade da ligação e eletronegatividade
- Ligações intermoleculares, líquidos e sólidos
- Mudanças de fase, pressão de vapor, diagrama de fases

**3.4 SÓLIDOS, LÍQUIDOS E GASES**

- 3.4.1 Estrutura e propriedades do estado sólido
- 3.4.2 Análise pela difração de raios-x: equação de Bragg
- 3.4.3 Tipos de sólidos: iônicos, moleculares, covalentes e metálicos. Energia de rede
- 3.4.4 Sólidos amorfos e imperfeitos
- 3.4.5 Cristais
- 3.4.6 Estruturas e propriedades do estado líquido
- 3.4.7 Vaporização. Pontos de fusão e ebulição
- 3.4.8 Mudanças de estado e regras de fases

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.4.9 Estudo dos gases. Teoria cinética da estrutura dos gases

### **3.5 EQUILÍBRIO QUÍMICO**

3.5.1 Lei da ação das massas

3.5.2 Constante de equilíbrio

3.5.3 Estudo de deslocamento de equilíbrio químico

3.5.4 REAÇÕES DE OXI-REDUÇÃO

3.5.5 Conceito de NOX, oxidação, redução, agente redutor e agente oxidante

3.5.6 Reações de oxi-redução

3.5.7 Pilhas

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas expositivas em sala de aula. Aulas prático-experimentais em laboratórios, dialogadas e questionadas.

### **5) AVALIAÇÃO:**

A nota será constituída de duas avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais assim como relatórios das atividades práticas.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRADY, J. E. **Química geral**. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. Cengage, 2009.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. v. 1. Cengage, 2010.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ATKINS, Peter William; CARECALLI, Ignez (Trad.). **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BETTELHEIM, FREDERICK, *et al.* **Introdução à química geral**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

LEE, J. D. ; TOMA, H. E. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

RUSSELL, J. B.; GUEKEZAIN, M.; BROTTTO, M. E. **Química geral**. v. 2. São Paulo: Makron Books, 2004.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química inorgânica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**INTRODUÇÃO À ENGENHARIA E ÉTICA PROFISSIONAL**

**Código:** 30-013

**Carga Horária 30.** (Teórica: 15) (Prática: 15) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

A Universidade. O Curso de Engenharia. O profissional de engenharia e suas atribuições. Áreas de atuação. Sistema profissional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia: CREA, CONFEA e outros órgãos legais. Entidades de classe. O ensino. Processos de aprendizagem. Avaliações do MEC. Fundamentos, filosofia e política de legislação. Exercício profissional. Ética profissional e sanções disciplinares. Leis correlatas e anexas.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar ao acadêmico uma visão global e específica de seu Curso e de sua profissão, integrando-o no sistema universitário e fornecendo conhecimentos sobre ética e legislação profissional vigente.

2.2 ESPECÍFICOS: Dar uma visão sobre a estrutura da Universidade, sobre o Curso, suas disciplinas e a atuação profissional do futuro engenheiro; Aprimorar o exercício da atividade profissional; Conscientizar o futuro profissional a agir eticamente na profissão.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 A UNIVERSIDADE**

3.1.1 A função da Universidade

3.1.2 A FURI e a URI

3.1.3 Estrutura organizacional: Reitoria, Direção, Departamentos e Coordenações de Cursos

3.1.4 Regimento Interno

3.1.5 Infra-estrutura

**3.2 A ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL**

3.2.1 Definição de Engenharia Civil

3.2.2 Atuação do Engenheiro Civil

3.2.3 Importância do Engenheiro Civil no contexto tecnológico e social

3.2.4 Competências e habilidades gerais do Engenheiro Civil

3.2.5 O mercado de trabalho

**3.3 O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA URI**

3.3.1 Titulação, turno, tempo de duração e local de funcionamento

3.3.2 Área Profissionalizante

3.3.3 Infra-estrutura do Câmpus

3.3.4 Grade Curricular

3.3.5 Ensino, Pesquisa e Extensão

**3.4 COMUNICAÇÃO TÉCNICA**

3.4.1 O engenheiro e a comunicação

3.4.2 Processo de comunicação

3.4.3 Redação

3.4.4 Estrutura de um trabalho acadêmico

3.4.5 O desenho na comunicação técnica do engenheiro

**3.5 A ENGENHARIA NO CONTEXTO DA SOCIEDADE ASSOCIAÇÕES E LEGISLAÇÃO**

3.5.1 O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA)

3.5.2 O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA)

3.5.3 O Sindicato dos Engenheiros (SENGE)

3.5.4 A Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (ABENGE)

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FURI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.5.5 As associações de classe

### **3.6 LEGISLAÇÃO**

3.6.1 Fundamentos, filosofia e política da legislação

3.6.2 Lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966

3.6.3 Resoluções do CONFEA

3.6.4 Legislações Municipais (Plano Diretor, Código de Obras, Código de Postura)

### **3.7 EXERCÍCIO PROFISSIONAL**

3.7.1 A Constituição Federal e o Diploma

3.7.2 Atribuições Profissionais - Histórico

### **3.8 ÉTICA PROFISSIONAL**

3.8.1 Objetivos da Ética

3.8.2 Definição da Ética

3.8.3 Ética Profissional

3.8.4 Comportamento Ético Profissional

3.8.5 O Código de Ética Profissional do Engenheiro

### **3.9 RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E SANÇÕES DISCIPLINARES**

3.9.1 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

3.9.2 Importância da ART

3.9.3 Sanções disciplinares (fiscalização, infrações e penalidades)

**3.10 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)**

### **4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teóricas-expositivas com auxílio de recursos áudio-visuais. A fixação dos conteúdos se dará através de questionários, seminários e trabalhos de pesquisa sobre temas pertinentes. Será estimulada a participação dos alunos em palestras e eventos em geral relacionados à profissão.

### **5) AVALIAÇÃO:**

Serão considerados no processo avaliativo os seminários, trabalhos e relatórios objetos da metodologia da disciplina.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. **Introdução à engenharia**: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: UFSC, 2008.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LITTLE, PATRICK & DYM, CLIVE & ORWIN, ELIZABETH & SPJUT, ERIK. **Introdução à engenharia**: uma abordagem baseada em projeto. 3. ed. BOOKMAN, 2010.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ADDIS, BILL. **Edificação**: 3000 anos de projeto engenharia. BOOKMAN. 2009.

BROCKMAN, JAY B., **Introdução à engenharia**: modelagem e solução de problemas. LTC, 2010.

CAMPOS, LUIZ CARLOS DE; DIRANI, ELY ANTONIO TADEU ; MANRIQUE, ANA LÚCIA . **Educação em engenharia**: novas abordagens. EDUC, 2011.

CHAGAS, LUIZ ROBERTO BATISTA. **Engenharia da construção**: obras de grande porte. PINI, 2009.

CONFEA. **Novo código de ética profissional**. CONFEA. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.confea.org.br/media/codigo.pdf>



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**DESENHO TÉCNICO**

**Código:** 38-105

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução ao desenho técnico à mão-livre. Normas para o desenho técnico. Fundamental de traçado à mão-livre. Sistemas de representação. Primeiro e terceiro diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Proporções.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: desenvolver no aluno o entendimento de uma visão espacial de desenho e o estudo das projeções ortogonais, bem como treinar técnicas de desenho à mão-livre.

2.2 ESPECÍFICOS: Dotar o aluno de visão espacial com elementos tridimensionais e métodos de representação.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 TRAÇADO DE RETAS E PARALELAS**

**3.2 DIVISÃO DE RETAS E PARALELAS**

**3.3 TRAÇADO DE CURVAS**

**3.4 DESENHO DE CARACTERES**

**3.5 PROJEÇÕES ORTOGONAIS EM PRIMEIRO E TERCEIRO DIEDRO**

**3.6 PERSPECTIVAS**

**3.7 VISTAS E CORTES ORTOGONAIS DE PEÇAS SIMPLES**

**3.8 SISTEMA DE COTAS**

**3.9 EXERCÍCIOS PRÁTICOS DE FIXAÇÃO**

**3.10 NORMAS DE DESENHO TÉCNICO**

**3.11 INTRODUÇÃO AO DESENHO ARQUITETÔNICO**

**4) METODOLOGIA:**

Exposição do referencial teórico e da Norma correspondente seguido de exercícios de aplicação do conteúdo.

**5) AVALIAÇÃO:**

Verificações a partir de provas, entrega de trabalhos e acompanhamento dos exercícios propostos.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CUNHA, L. V. **Desenho técnico**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

LEAKE, J. ; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SPECK, H.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas para desenho técnico**. Rio de Janeiro. – NBR: 10067; 10582; 10647; 8196; 8403; 12298; 10126; 8404; 8993; 7191.

AZEREDO, Hélio Alvez de. **O edifício até a sua cobertura**: prática de construção civil. São Paulo: Edgar Blücher, 1997.

FRENCH, T. E. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. Globo, 2005.

SILVA, A.; DIAS, J.; RIBEIRO, C. T. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC,



2006.

YEE, Rendor. **Desenho arquitetônico**: um compêndio visual de tipos e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**SOCIOLOGIA**

**Código:** 73-227

**Carga Horária** 30. (Teórica: 30) (Prática: - ) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

Estuda os principais conceitos de modo amplo e geral numa perspectiva sociológica de análise do espaço sócio-cultural, organização e estrutura de classes na sociedade, bem como suas principais instituições.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Oportunizar uma maior compreensão dos fenômenos e instituições sociais.

2.2 ESPECÍFICOS:

2.2.1 Identificar, reconhecer e analisar os principais modos de produção, com ênfase especial no capitalismo e socialismo.

2.2.2 Identificar, definir e reconhecer criticamente os principais aparelhos ideológicos da sociedade, especialmente o aparelho ideológico do direito, família, sindicato, igreja e meios de comunicação social.

2.2.3 Identificar e estimular formas de comunicação alternativa em nosso cotidiano.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 NOÇÕES INTRODUTÓRIAS**

3.1.1 Definição, abrangência e importância da Sociologia.

3.1.2 A Sociologia como ciência.

**3.2 PENSAMENTO SOCIOLÓGICO**

3.2.1 Sociólogos clássicos: Comte, Durkheim, Weber, Marx.

3.2.2 O pensamento sociológico brasileiro.

**3.3 A ORIGEM E A ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE**

3.3.1 Origem das sociedades.

3.3.2 Organização das sociedades.

3.3.3 A organização do trabalho e a produção cultural.

3.3.4 A distribuição dos produtos do trabalho e da cultura.

**3.4 ESTRUTURA DA SOCIEDADE: NOÇÕES GERAIS**

3.4.1 Instituições sociais .

3.4.2 Aparelhos ideológicos do Estado.

3.4.3 Classes sociais: origem e conceito.

3.4.4 Luta de classes na sociedade capitalista.

3.4.5 Estrutura de classes no Brasil.

3.4.6 Mudança Social e movimentos sociais no Brasil.

**3.5 LEI NÚMERO 11.645, DE 10 DE MARÇO DE 2008, QUE INCLUI NO CURRÍCULO OFICIAL DA REDE DE ENSINO A OBRIGATORIEDADE DA TEMÁTICA “HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA”**

Aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

**3.6 LEIS QUE REGULAMENTAM OS DIREITOS HUMANOS NO BRASIL.**

**4) METODOLOGIA:**

O desenvolvimento da disciplina observará procedimentos metodológicos, como aulas expositivas,

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

a socialização de leituras e pesquisas bibliográficas em seminários, a problematização de textos, de conceitos e de teorias e a exposição argumentativa em debates de temas pertinentes e significativos.

#### 5) AVALIAÇÃO:

A avaliação desenvolver-se-á a partir de um processo em que se evidencie a compreensão e o desenvolvimento de conhecimentos e da reflexão crítica, manifestados por meio da socialização de leituras, participação de discussões e debates, provas e elaborações textuais.

#### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

##### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

DEMO, Pedro. **Introdução à sociologia**: complexidade, interdisciplinaridade e desigualdade social. São Paulo: Atlas, 2002. 196 p.

SCHAEFER, Richard T. **Sociologia**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 513 p.

SELL, Carlos Eduardo. **Sociologia clássica**: Marx, Durkheim e Weber. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 165 p.

#### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

##### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BAUMAN, Zygmunt; MAY, Tim. **Aprendendo a pensar com a sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 301 p.

COSTA, Maria Cristina Castilho. **Sociologia**: introdução à ciência da sociedade. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 488 p.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2012. 847 p.

IANNI, Octávio (Org.). **Florestan Fernandes**: sociologia crítica militante. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

**LITERATURA, história, etnicidade e educação**: estudos nos contextos afro-brasileiro, africano e da diáspora africana. Frederico Westphalen: URI/FW, 2011. 332 p.

**2º SEMESTRE**

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**FÍSICA GERAL B**

**Código:** 10-208

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Estática. Gravitação. Tópicos de Fluidos. Acústica. Oscilações. Termodinâmica.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar aos alunos o conhecimento e a compreensão significativa dos conceitos, leis e princípios fundamentais de estática, gravitação, oscilações, acústica, fluidos e termodinâmica e suas aplicações na solução de problemas típicos visando a generalização das relações entre esses conhecimentos e outros fenômenos físicos.

2.2 ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Geral B, o aluno deverá tornar-se capaz de: desenvolver as ferramentas de cálculo aplicado a estática, gravitação, oscilações, acústica, fluidos e termodinâmica; compreender os inúmeros fenômenos físicos relacionados as áreas abrangidas nesse plano e que servirão de base para os conhecimentos técnicos subsequentes do curso; discutir os temas de Física Geral B relacionados diretamente com o objeto de formação do Curso; habilitar os alunos a desenvolver processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes sejam úteis na continuação de seus estudos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:****3.1 ESTÁTICA**

3.1.1 Equilíbrio

3.1.2 Condições de equilíbrio

3.1.3 Centro de gravidade

3.1.4 Estruturas indeterminadas

3.1.5 Elasticidade

**3.2 GRAVITAÇÃO**

3.2.1 Introdução histórica.

3.2.2 A Lei da Gravitação Universal

3.2.3 Massa inercial e massa gravitacional

3.2.4 Variações da aceleração da gravidade

3.2.5 Efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa

3.2.6 Movimentos de planetas e satélites

3.2.7 Campo Gravitacional

3.2.8 Energia potencial gravitacional

3.2.9 Considerações de energia no movimento de planetas e satélites

3.2.10 A Terra como referencial inercial

3.2.11 Princípio da equivalência

**3.3 ESTÁTICA DOS FLUIDOS**

3.3.1 Fluidos. Pressão e densidade

3.3.2 Variações de pressão em um fluido em repouso

3.3.3 Princípios de Pascal e Arquimedes

3.3.4 Medida de pressão

**3.4 DINÂMICA DOS FLUIDOS**

3.4.1 Conceitos gerais sobre o escoamento dos fluidos

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



- 3.4.2 Linhas de corrente
- 3.4.3 Equação de continuidade
- 3.4.4 Equação de Bernoulli
- 3.4.5 Aplicações das equações de Bernoulli e da continuidade
- 3.4.6 Conservação do momento na Mecânica dos fluidos

### **3.5 OSCILAÇÕES**

- 3.5.1 – Oscilações. Oscilador Harmônico Simples
- 3.5.2 – Movimento Harmônico Simples (MHS)
- 3.5.3 – Considerações de energia MHS
- 3.5.4 – Relações entre MHS e Movimento Circular Uniforme
- 3.5.5 – Oscilações de dois corpos
- 3.5.6 – Movimento Harmônico Amortecido
- 3.5.7 – Oscilações forçadas e ressonância

### **3.6 ONDAS EM MEIO ELÁSTICO**

- 3.6.1 Ondas mecânicas
- 3.6.2 Tipos de ondas. Ondas progressivas
- 3.6.3 Princípio da Superposição
- 3.6.4 Velocidade da onda
- 3.6.5 Potência e intensidade de uma onda
- 3.6.6 Interferência de ondas
- 3.6.7 Ondas estacionárias
- 3.6.8 Ressonância

### **3.7 ONDAS SONORAS**

- 3.7.1 Ondas audíveis, ultra-sônicas infra-sônicas
- 3.7.2 Propagação e velocidade de ondas longitudinais
- 3.7.3 Ondas longitudinais estacionárias
- 3.7.4 Sistemas vibrantes e fontes sonoras
- 3.7.5 Efeito Doppler

### **3.8 TEMPERATURA**

- 3.8.1 Descrições macroscópica e microscópica
- 3.8.2 Equilíbrio térmico e a Lei Zero da termodinâmica
- 3.8.3 Medida da temperatura
- 3.8.4 Termômetro de gás a volume constante
- 3.8.5 Escala termométrica de um gás ideal
- 3.8.6 Escalas Celsius e Fahrenheit
- 3.8.7 Dilatação térmica

### **3.9 CALOR E A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA**

- 3.9.1 Calor. Quantidade de calor e calor específico
- 3.9.2 Capacidade térmica molar dos sólidos
- 3.9.3 Condução do calor
- 3.9.4 Equivalente mecânico do calor
- 3.9.5 Calor e trabalho
- 3.9.6 Primeira Lei da Termodinâmica
- 3.9.7 Algumas aplicações da Termodinâmica

### **3.10 TEORIA CINÉTICA DOS GASES**

- 3.10.1 Definições macroscópica e microscópica de um gás ideal
- 3.10.2 Cálculo cinético da pressão
- 3.10.3 Interpretação
- 3.10.4 Cinética da Temperatura

- 3.10.5 Forças intermoleculares
- 3.10.6 Calor específico de um gás ideal
- 3.10.7 Equipartição da energia
- 3.10.8 Livre percurso médio
- 3.10.9 Distribuições de velocidades moleculares
- 3.10.10 Equação de Estado de Van der Waals

### **3.11 ENTROPIA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA (PR3)**

- 3.11.1 Transformações reversíveis e irreversíveis
- 3.11.2 Ciclo de Carnot
- 3.11.3 Segunda Lei da Termodinâmica de temperatura
- 3.11.4 Rendimento de máquinas
- 3.11.5 Escala termodinâmica de temperatura
- 3.11.6 Entropia nos processos reversíveis e irreversíveis
- 3.11.7 Entropia e a segunda lei
- 3.11.8 Entropia e desordem

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas principalmente com caráter expositivo podendo ser assistidas por computador (no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos e simulações). Serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos de Física Básica com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino. Experimentos serão demonstrados em aula e em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades experimentais e relatórios. Os alunos deverão participar ativamente das aulas, respondendo e resolvendo exercícios, observando e elaborando perguntas e conclusões a partir de exposições, apresentações, palestras e experimentos em sala de aula ou em laboratório.

### **5) AVALIAÇÃO:**

O número de avaliações fica a cargo do professor, sendo no mínimo duas notas e no máximo três. Estas podem ser através de avaliações teóricas (provas) e/ou trabalhos.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

HALLIDAY, D.; RESNICH, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: gravitação ondas e termodinâmica**. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica**. v. 2. CENGAGE LEARNING NACIONAL. 2012.

TIPLER, P. **Física**. v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ALONSO & FINN. **Física: um curso universitário**. Edgard Blucher Ltda, SP, 1994.

CUTNELL, J. D., JOHNSON, K. W. **Física**. v. 2. LTC, 2006.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. v. 2. São Paulo: Makron Books, 1999.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física II**. v. 2. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**GEOMETRIA DESCRITIVA**

**Código:** 15-115

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Generalidades. Estudo do ponto e da reta. Estudo do plano. Mudança de plano de projeção de figuras planas. Distância, rotação e rebatimentos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Desenvolver a capacidade espacial do aluno, de forma que o mesmo possa planificar as figuras do espaço e vice-versa.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver a capacidade no aluno de resolver problemas relativos a verdadeira grandeza das figuras planas, planos, retas e ângulos pelo métodos de mudança de plano, rotação e rebatimento.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 GENERALIDADES**

3.1.1 Geometria descritiva

3.1.2 Classificação dos sistemas projetivos

3.1.3 Método mongeano, convenções, épura

**3.2 ESTUDO DO PONTO**

3.2.1 Condições geométricas

3.2.2 Representação do ponto

3.2.3 Posições de um ponto

**3.3 ESTUDO DA RETA**

3.3.1 Condições geométricas

3.3.2 Representação da reta

3.3.3 Posições da reta

3.3.4 Posições relativas de duas retas

3.4.5 Condições geométricas - Interseção entre retas

3.4.6 Condições geométricas - Retas paralelas

3.4.7 Condições geométricas - Retas perpendiculares e Retas ortogonais

**3.4 MÉTODOS DESCRITIVOS OU DESLOCAMENTOS**

3.4.1 Classificação dos métodos descritivos

3.4.2 Método de mudança de plano de projeto

**3.5 ESTUDO DO PLANO**

3.5.1 Condições geométricas

3.5.2 Posições de um plano em relação a outro plano

3.5.3 Retas principais de um plano, retas contidas em um plano

3.5.4 Posições que um plano pode ocupar em relação aos planos de projeção

3.5.5 Pertinência

3.5.6 Condições geométricas

3.5.7 Mudança de Plano de Projeção de Figuras Planas

3.5.8 Figuras planas que possuem projeção acumulada

3.5.9 Figuras planas que possuem projeções reduzidas

**3.6 DISTÂNCIAS**

3.6.1 Condições geométricas, distância entre dois pontos

3.6.2 Distância entre ponto e reta, distância entre retas

**3.7 ROTAÇÃO**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.7.1 Condições geométricas. Elementos que definem uma rotação

3.7.2 Escolha de eixos, estudos dos eixos perpendiculares

3.7.3 Estudo dos eixos paralelos

### **3.8 REBATIMENTO**

3.8.1 Condições geométricas

3.8.2 Rebatimento de planos com projeções reduzidas

### **4) METODOLOGIA:**

Desenvolvimento dos conteúdos curriculares de forma expositiva, desenvolvendo exercícios de fixação dos mesmos. Utilização de polígrafo para fixação de conteúdo (exercícios), com trabalho em aula e extra classe.

### **5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação será executada em duas provas descritivas, exercícios de planificação de elementos, com apresentação de todo o conteúdo. Participação e execução das tarefas em sala de aula.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BORGES, G. C. de M.; BARRETO, D. G.; MARTINS, E. Z. **Noções de geometria descritiva:** teoria e exercícios. 7. ed. Porto Alegre, 2002.

LACOURT, H. **Noções e fundamentos de geometria descritiva:** ponto, reta, plano, método descritivo e figura em plano. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

RICCA, G. **Geometria descritiva:** método de monge. 4. ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2009.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CIESECKE, Frederick. **Comunicação gráfica moderna.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

CIESECKE, Frederick. **Comunicação gráfica moderna.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

MONTENEGRO, G. A. **Geometria descritiva.** Edgar Blucher, 2009.

LINDQUIST, Mary Montgomery, SCHULTE, Albert P (Orgs.). **Aprendendo e ensinando geometria.** São Paulo. Atual, 1994.

PRINCIPE JUNIOR, A. R. **Noções de geometria descritiva.** São Paulo: Nobel, 1983.

GIESECKE, Frederick. **Comunicação gráfica moderna.** 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LACOURT, H. **Noções e fundamentos de geometria descritiva:** ponto, reta, planos, métodos descritivos e figuras em planos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 340 p

MONTENEGRO, G. A. **Geometria Descritiva.** São Paulo: Edgar Blücher, 2009.

MYAOKA, F.; SANTOS, C.H. **Aprendendo e Ensinando Geometria.** São Paulo: Atual, 1994.

PRINCIPE JUNIOR, A. R. **Noções de Geometria Descritiva.** São Paulo: Nobel, 1983.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I**

**Código:** 15-121

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: -) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Limites, continuidade, derivação de funções de uma variável. Aplicação das derivadas. Integração indefinida e definida. Integração por partes e por substituição.

**2) OBJETIVOS:**

GERAL: Instrumentalizar o aluno dando-lhe embasamento para continuar o estudo do cálculo e aplicá-lo em situações concretas conforme suas necessidades profissionais.

ESPECÍFICOS: Determinar o limite, a derivada e a integral de uma função de uma variável. Resolver problemas aplicando o limite, a derivada e a integral de uma função em situações diversas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 LIMITES E CONTINUIDADE**

- 3.1.1 Limite de uma função
- 3.1.2 Propriedades dos limites
- 3.1.3 Limites no infinito
- 3.1.4 Limites infinitos
- 3.1.5 Limites Fundamentais
- 3.1.6 Continuidade de funções

**3.2 DERIVAÇÃO**

- 3.2.1 Definição e interpretação geométrica
- 3.2.2 Derivação das funções Elementares
- 3.2.3 Derivação das Funções: compostas, implícita, logarítmica, trigonométricas diretas e inversas, hiperbólicas diretas e inversas
- 3.2.4 Derivadas Sucessivas
- 3.2.5 Derivação de uma função na forma paramétrica
- 3.2.6 Diferencial de uma função de uma variável - Interpretação geométrica
- 3.2.7 Taxas de Variação

**3.3 APLICAÇÕES DAS DERIVADAS**

- 3.3.1 Velocidade e Aceleração
- 3.3.2 Cálculo de Limites - Regra de L'hospital
- 3.3.3 Teorema de Rolle e do Valor Médio
- 3.3.4 Funções crescentes e decrescentes
- 3.3.5 Máximos e mínimos de uma função - Aplicações
- 3.3.6 Outras Aplicações

**3.4 INTEGRAÇÃO**

- 3.4.1 Integral Indefinida
- 3.4.2 Regras de Integração
- 3.4.3 Integral definida
- 3.4.4 Integração por partes e por substituição

**4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações, podendo ser complementadas com o uso de softwares matemáticos. Resolução de exercícios em sala de aula e extra classe.

## 5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas realizadas ao longo do semestre conforme plano de ensino. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações.

## 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ANTON, H., **Cálculo**. v. 1. Porto Alegre: Bookmann, 2010.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

STEWART, James. **Cálculo**.v. 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.

## 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v 1-2. Rio de Janeiro: 2001.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LARSON, R. E.; HOSTETLER, R.P.; EDWARD, B.H. **Cálculo com geometria analítica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

LEITHOLD, L. O **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. São Paulo: Harbra, 1994.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**ÁLGEBRA I-A**

**Código:** 15-149

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Matrizes. Sistemas de equações lineares. Vetores no  $R^n$ . Polinômios. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Espaços com produto interno.

**2) OBJETIVOS:**

GERAL: Oportunizar o estudo das noções básicas de álgebra linear.

ESPECÍFICOS: Oportunizar o estudo de matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares, espaços e subespaços vetoriais e transformações lineares.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 MATRIZES**

**3.1.1 Operações com matrizes**

3.1.1.1 Adição

3.1.1.2 Subtração

3.1.1.3 Multiplicação

3.1.1.4 Propriedades

3.1.1.5 Potenciação

3.1.1.6 Tipos Especiais de Matrizes

**3.2 DETERMINANTES**

3.2.1 Determinantes de 1° e 2° ordem.

3.2.2 Determinantes de 3° ordem : Regra de Sarrus, Propriedades

3.2.3 Determinantes de 3° ordem ou superior: Teorema de Laplace

3.2.4 Processo de Triangulação

**3.3 INVERSÃO DE MATRIZES:**

3.3.1 Inversão de matrizes de ordem 2

3.3.2 Inversão de matrizes de ordem 3 ou superior

3.3.2.1 Método das operações elementares

3.3.2.2 Método dos cofatores

**3.4 SISTEMAS LINEARES**

3.4.1 Regra de Cramer

3.4.2 Método de Gauss

**3.5 ESPAÇO VETORIAL**

**3.6 SUBESPAÇO VETORIAL**

**3.7 COMBINAÇÃO LINEAR**

**3.8 DEPENDÊNCIA OU INDEPENDÊNCIA LINEAR**

**3.9 BASE DE UM ESPAÇO VETORIAL**

**3.10. PRODUTO INTERNO**

3.10.1 Espaço com produto interno

3.10.2 Vetores Ortogonais

3.10.3 Conjunto Ortogonal de Vetores

3.10.4 Base ortogonal

3.10.5 Base ortonormal

3.10.6 Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt

**3.11 TRANSFORMAÇÕES LINEARES**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### 3.11.1 Definição

### 3.11.2 Núcleo de uma Transformação Linear

### 3.11.3 Imagem de uma Transformação Linear

### 3.11.4 Matriz de uma Transformação Linear

## 3.12. AUTOVALORES E AUTOVETORES

## 3.13 DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES

### 4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas e dialogadas, trabalhos individuais e em grupo; utilização do laboratório de informática com aplicativos específicos para a álgebra linear.

### 5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme plano de ensino. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações.

### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

#### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear**: com aplicações. 8. ed Porto Alegre: Bookman, 2008.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1987.

### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

#### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H; COSTA, Roberto C.F. **Álgebra linear e aplicações**. 7. ed. reform. São Paulo: Atual, 2000. 352 p.

KOLMAN, B. **Introdução à álgebra linear com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LAWSON, Terry; COSTA, Roberto C.F. **Álgebra linear**. São Paulo, Edgard Blucher, 1997 348 p.

LAY, D. **Álgebra linear e suas aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo, Cengage Learning, 2010.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**ESTATÍSTICA I**

**Código:** 15-161

**Carga Horária** 60. (Teórica: 45) (Prática: 15) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Conceitos básicos. Séries estatísticas. Distribuição de frequência. Medidas de: tendência central, dispersão ou variabilidade, assimetria e curtose. Probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidades.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar aos alunos de Engenharia Civil o conhecimento de técnicas estatísticas para análise descritiva de dados.

2.2 ESPECÍFICOS:

Dar subsídios aos alunos para observarem, descreverem e analisarem fenômenos que os cercam; Desenvolver no aluno uma compreensão da estatística e do raciocínio estatístico; Dar subsídios ao aluno para desenvolver um levantamento estatístico de controle e qualidade. Aplicar corretamente as definições e propriedades de probabilidade. Adaptar os modelos de distribuição discreta e contínua aos problemas propostos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 CONCEITOS BÁSICOS**

3.1.1 População, amostra, parâmetro, estimador e erro amostral

3.1.1 Definição e classificação das variáveis

**3.2 SÉRIES ESTATÍSTICAS**

3.2.1 Conceito e classificação

3.2.2 Representação gráfica e aplicações

**3.3 DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA**

3.3.1 Organização, interpretação e representação gráfica de tabelas de distribuição de frequência em classes.

3.3.2 Cálculo de média e variância para dados agrupados em classes

**3.4 MEDIDAS ESTATÍSTICAS**

3.4.1 Medidas de tendência central: média, mediana e moda. Comparação entre média e mediana

3.4.2 Medidas de dispersão: amplitude, desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação

3.4.3 Medidas separatrizes: decís, percentis e quartis

3.4.4 Coeficiente de assimetria e coeficiente de curtose

**3.5 PROBABILIDADE**

3.5.1 Definições: experimento aleatório, espaço amostral e evento

3.5.2 Tipos de eventos: interseção, união, exclusão e negação

3.5.3 Probabilidade: definição clássica e frequência relativa

3.5.4 Probabilidade condicional

3.5.5 Independência de eventos

3.5.6 Teorema de Bayes

3.5.7 Axiomas da probabilidade

**3.6 VARIÁVEIS ALEATÓRIAS**

3.6.1 Definição e representação gráfica de uma distribuição discreta de probabilidade

3.6.2 Esperança Matemática e Variância: definição e propriedades

3.6.3 Definição de função de distribuição acumulada

3.6.4 Propriedades da distribuição contínua de probabilidade

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### **3.8 DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS DE PROBABILIDADE**

3.8.1 Distribuição de Bernoulli: propriedades, média e variância

3.8.2 Distribuição Binomial: propriedades, média e variância

3.8.3 Distribuição de Poisson: propriedades, média e variância

3.8.4 A distribuição de Poisson como aproximação da distribuição Binomial

### **3.9 DISTRIBUIÇÕES CONTÍNUAS DE PROBABILIDADE**

3.9.1 Distribuição Normal: propriedades. A variável normal reduzida. A tabela da distribuição normal padrão. A Normal como aproximação da Binomial

3.9.2 Distribuição Uniforme: definição, média e variância

3.9.3 Distribuição Exponencial: definição, média e variância

### **4) METODOLOGIA:**

As aulas serão expositivas e práticas. Será utilizado o laboratório de informática para as aulas práticas com software da área.

### **5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme plano de ensino.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando excel**. 4. ed. Campus, 2005.

MONTGOMERY, D.C.; RUNTER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. **Probabilidade e estatística para a engenharia e ciências**. 8. ed. Prentice Hall Brasil, 2009.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ARA, A. B.; MUSETTI, A.V.; SCHNEIDERMAN, B. **Introdução à Estatística**. 1. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A.C. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática**. São Paulo: Atlas, 2004.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. de. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7. ed. São Paulo: USP, 2007.

MOORE, D. S. **A estatística básica e sua prática**. 5. ed. Rio de Janeiro: Método, 2011.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística: atualização da tecnologia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**DESENHO APLICADO COM CAD**

**Código:** 30-015

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Normas e convenções. Desenho com instrumentos: noções de escala, plantas, cortes e vistas de um projeto arquitetônico. Desenho auxiliado por computador: conceitos básicos, desenvolvimento de projetos em CAD.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Desenvolver no aluno a capacidade de representar projetos de engenharia através de instrumentos e com auxílio de ferramenta computacional.

2.2 ESPECÍFICOS:

Oferecer conhecimentos práticos do desenho técnico com o uso de ferramentas instrumentais e computacionais. Dar conhecimento ao aluno das simbologias utilizadas no desenho técnico civil. Orientar o aluno na representação gráfica de projetos voltados à engenharia civil.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 NORMAS DE DESENHO TÉCNICO (04 horas)**

3.1.1 Convenções

3.1.2 Seções e representações convencionais

**3.2 DESENHO COM INSTRUMENTOS (16 horas)**

3.2.1 Materiais e equipamentos

3.2.2 Cortes, fachadas, planta baixa, planta de telhado, situação e localização e detalhes

**3.3 DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR (10 horas)**

3.3.1 Configuração da área de trabalho

3.3.2 Comandos de desenho

3.3.3 Comandos de edição

3.3.4 Configuração de cotas

3.3.5 Configuração de textos

3.3.6 Comandos de impressão

**3.4 REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS EM CAD (30 horas)**

3.4.1 Planta baixa

3.4.2 Fachadas

3.4.3 Cortes

3.4.4 Detalhes

3.4.5 Situação e localização

3.4.6 Projeto Elétrico

3.4.7 Projeto Hidrossanitário

**4) METODOLOGIA:**

Exposição do referencial teórico seguido de exercícios de aplicação do conteúdo. Desenvolvimento dos projetos utilizando instrumentos realizado na sala de desenho e representação dos mesmos em ambiente CAD no laboratório de informática.

**5) AVALIAÇÃO:**

Verificações parciais bimestrais (provas); Avaliação e acompanhamento dos exercícios propostos. Projeto arquitetônico completo desenho na prancheta e depois no CAD.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BALDAM, R. de L.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. **AutoCAD 2011**: utilizando totalmente. São Paulo:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

Érica, 2010.

CUNHA, L. V. **Desenho técnico**. 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

SPECK, H.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas para desenho técnico**. Rio de Janeiro. – NBR: 10067; 10582; 10647; 8196; 8403; 12298; 10126; 8404; 8993; 7191.

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

OMURA, G. **Dominando AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010**. LTC, 2011. 1096 p.

SILVA, A.; DIAS, J.; RIBEIRO, C. T. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YEE, Rendow. **Desenho arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.



**3º SEMESTRE****DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE****FÍSICA GERAL C****Código: 10-209****Carga Horária 60. (Teórica: 60) (Prática: -) .Créditos 4****1) EMENTA:**

Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Magnetismo. Eletromagnetismo.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar aos alunos o conhecimento e a compreensão significativa dos conceitos, leis e princípios fundamentais da eletricidade e do eletromagnetismo e suas aplicações na solução de problemas típicos visando a generalização das relações entre esses conhecimentos e outros fenômenos físicos.

2.2 ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Geral C, o aluno deverá tornar-se capaz de: utilizar as ferramentas de cálculo aplicado à eletricidade e eletromagnetismo e compreender os inúmeros fenômenos físicos relacionados às áreas abrangidas nesse plano e que servirão de base para os conhecimentos técnicos subsequentes do Curso; discutir os temas de Física Geral C relacionados diretamente com o objeto de formação do Curso; habilitar os alunos a desenvolver processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes sejam úteis na continuação de seus estudos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:****3.1 CARGA ELÉTRICA**

3.1.1 Carga Elétrica

3.1.2 Condutores e Isolantes

3.1.3 Lei de Coulomb

**3.2 CAMPO ELÉTRICO**

3.2.1 O Campo Elétrico

3.2.2 Linhas do Campo Elétrico

3.2.3 O Campo Elétrico Criado por uma Carga puntiforme

3.2.4 O Campo Elétrico Criado por uma Linha de Carga

3.2.5 O Campo Elétrico Criado por um Disco Carregado

**3.3 LEI DE GAUSS**

3.3.1 Fluxo do Campo Elétrico

3.3.2 Lei de Gauss

3.3.3 A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb

3.3.4 Um Condutor Carregado Isolado

3.3.5 Lei de Gauss: Simetria Cilíndrica

3.3.6 O Lei de Gauss: Simetria Plana

3.3.7 Lei de Gauss: Simetria Esférica

**3.4 POTENCIAL ELÉTRICO**

3.4.1 Energia Potencial e Potencial Elétrico

3.4.2 Superfícies Equipotenciais

3.4.3 Cálculo do Potencial a Partir do Campo

3.4.4 Potencial Criado por uma Carga Puntiforme

3.4.5 Potencial Criado por um Grupo de Cargas Puntiformes

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRIREITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

- 3.4.6 Potencial Criado por um Dipolo Elétrico
- 3.4.7 Potencial Criado por uma Distribuição Contínua de Carga
- 3.4.8 Cálculo do Campo a Partir do Potencial
- 3.4.9 Energia Potencial Elétrica de um Sistema de Cargas Puntiformes

### **3.5 CAPACITÂNCIA**

- 3.5.1 Capacitância
- 3.5.2 Cálculo da Capacitância
- 3.5.3 Capacitores em Paralelo e em Série
- 3.5.4 Armazenamento de Energia num Campo Elétrico
- 3.5.5 Capacitor com um Dielétrico
- 3.5.6 Os Dielétricos e a Lei de Gauss

### **3.6 CORRENTE E RESISTÊNCIA**

- 3.6.1 Cargas em Movimento e Correntes Elétricas
- 3.6.2 Densidade de Corrente
- 3.6.3 Resistência e Resistividade
- 3.6.4 Lei de Ohm
- 3.6.5 Energia e Potência em Circuitos Elétricos

### **3.6 CIRCUITO**

- 3.6.1 Trabalho, Energia e FEM
- 3.6.2 O Cálculo da Corrente
- 3.6.3 Diferenças de Potencial
- 3.6.4 Circuitos de Malhas Múltiplas
- 3.6.5 Instrumentos de Medidas Elétricas
- 3.6.6 Circuitos  $RC$

### **3.7 O CAMPO MAGNÉTICO**

- 3.7.1 O Campo Magnético
- 3.7.2 O Efeito Hall
- 3.7.3 Movimento Circular de uma Carga
- 3.7.4 Força Magnética Sobre um Fio Transportando Corrente
- 3.7.5 Torque Sobre uma Bobina de Corrente
- 3.7.6 O Dipolo Magnético

### **3.8 LEI DE AMPÉRE**

- 3.8.1 Corrente e Campo Magnético
- 3.8.2 Força Magnética sobre um Fio Transportando uma Corrente
- 3.8.3 Lei de Ampère
- 3.8.4 Uma Bobina de Corrente e suas Propriedades de Dipolo Magnético

### **3.9 LEI DA INDUÇÃO DE FARADAY**

- 3.9.1 Lei da Indução de Faraday
- 3.9.2 Lei de Lenz
- 3.9.3 Campo Elétrico Induzido

### **3.10 INDUTÂNCIA**

- 3.10.1 Capacitores e Indutores
- 3.10.2 Auto-Indução
- 3.10.3 Circuitos  $RL$
- 3.10.4 Energia Armazenada num Campo Magnético
- 3.10.5 Indução Mútua

### **3.11 O MAGNETISMO E A MATÉRIA**

- 3.11.1 O Magnetismo e o Elétron

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

- 3.11.2 O Momento Angular Orbital e o Magnetismo
- 3.11.3 A Lei de Gauss do Magnetismo
- 3.11.4 O Magnetismo da Terra
- 3.11.5 Paramagnetismo, Diamagnetismo e Ferromagnetismo

### **3.12 CORRENTES ALTERNADAS**

- 3.12.1 Corrente Alternada
- 3.12.2 O Circuito em Série *RLC*
- 3.12.3 Potência em Circuitos de Corrente alternada
- 3.12.4 O Transformador

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas principalmente com caráter expositivo podendo ser assistidas por computador (no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos e simulações). Serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos de Física Básica com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino. Experimentos serão demonstrados em aula e em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades experimentais e relatórios. Os alunos deverão participar ativamente das aulas, respondendo e resolvendo exercícios, observando e elaborando perguntas e conclusões a partir de exposições, apresentações, palestras e experimentos em sala de aula ou em laboratório.

### **5) AVALIAÇÃO:**

A nota será constituída de duas a três avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais. Eventualmente, análises de artigos, trabalhos em grupo, resolução de listas de exercícios poderão ser utilizados para reforçar a nota dos alunos.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

HALLIDAY, D. ; RESNICH, R.; WALKERJ., **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. v. 3. CENGAGE LEARNING NACIONAL. 2012.

TIPLER, P. **Física**. v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ALONSO & FINN. **Física: um curso universitário**. Edgard Blucher Ltda, SP, 1994.

CUTNELL, J. D., JOHNSON, K. W. **Física**. v. 3. LTC, 2006.

FREDERICK J. KELLER, W. EDWARD GETTYS, MALCOLM J. SKOVE. **Física**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M.J. **Física**. v.1-2. São Paulo: Makron Books, 1999.

NUSSENZVEIG; H. M. **Curso de física básica**. v.3. São Paulo: Edgard Blücher,1997.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II**

**Código:** 15-122

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Técnicas de integração. Aplicações das integrais. Funções de duas ou mais variáveis. Limites. Continuidade e derivadas parciais.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Instrumentalizar o aluno dando-lhe embasamento para continuar o estudo do cálculo e aplicá-lo em situações concretas, conforme suas necessidades profissionais.

2.2 ESPECÍFICOS: Aplicar a integração na resolução de problemas. Determinar as derivadas parciais de funções de duas ou mais variáveis e fazer suas aplicações. Determinar a integral de funções de uma variável através de artifícios e técnicas de integração.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO**

3.1.1 Integração de Funções Trigonométricas

3.1.2 Integração por Substituições Trigonométricas

3.1.3 Integração por Frações Parciais

3.1.4 Integração das Funções Racionais do Seno e Co - seno

3.1.5 Integrais Impróprias

**3.2 APLICAÇÕES DAS INTEGRAIS**

3.2.1 Áreas Planas

3.2.2 Volume de sólido de Revolução

3.2.3 Área de uma Superfície de Revolução

3.2.4 Centro de Gravidade e Movimento de Inércia

3.2.5 Pressão de Fluidos, Trabalho

3.2.6 Comprimento de Arco

**3.3 FUNÇÕES DE DUAS OU MAIS VARIÁVEIS**

3.3.1 Limites de funções de duas ou mais variáveis

3.3.2 Continuidade de funções de duas ou mais variáveis

3.3.3 Derivadas Parciais

3.3.4 Diferenciabilidade e a Diferencial Total

3.3.5 Regra da Cadeia

3.3.6 Derivada Direcional e gradiente

3.3.7 Extremos de Funções de duas variáveis

3.3.8 Aplicações das Derivadas Parciais

**4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações, podendo ser complementadas com auxílio de softwares matemáticos. Resolução de exercícios em sala de aula e extraclasse.

**5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme calendário fornecido pela direção acadêmica. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



ANTON, H., **Cálculo**. v.1. Porto Alegre: Bookmann, 2007.

GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M., **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais, curvilíneas e da superfície. 2. ed. Makron Books do Brasil, São Paulo, 2007.

STEWART, James. **Cálculo**. v.1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v.1-2. Rio de Janeiro: 2001..

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LARSON, R. E. ; HOSTETLER, R. P.; EDWARD, B. H. **Cálculo com geometria analítica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. v. 1-2. São Paulo: Harbra, 1994.

MORETTIN, Pedro A.; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton O. **Cálculo**: funções de uma e várias variáveis. São Paulo, SP: Atual, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CIÊNCIA DOS MATERIAIS**

**Código:** 30-022

**Carga Horária** 60. (Teórica: 45) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Estrutura e arranjo atômico. Classificação dos materiais. Alotropia. Comportamento anisotrópico e isotrópico. Estruturas e imperfeições cristalinas. Movimento atômico. Propriedades mecânicas. Mecanismos de endurecimento. Trabalho a frio e a quente. Propriedades elétricas, magnéticas, térmicas, ópticas e químicas dos materiais. Princípios de solidificação. Técnicas metalográficas convencionais.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Introdução ao estudo dos materiais quanto a sua estrutura, propriedades e suas interrelações com processos e aplicações.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao aluno conhecer, avaliar e especificar materiais de construção para aplicações em engenharia. Levar ao conhecimento do aluno os princípios e as leis básicas da ciência dos materiais. Proporcionar ao aluno um conhecimento básico sobre microestrutura de materiais e sua correlação com propriedades mecânicas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 CLASSIFICAÇÃO, ESTRUTURA, ARRANJOS E MOVIMENTOS ATÔMICOS**

3.1.1 Introdução aos materiais

3.1.2 Classificação dos Materiais

3.1.3 Estrutura atômica

3.1.4 Arranjos atômicos

3.1.5 Imperfeições nos arranjos atômicos

3.1.6 Movimento atômico nos materiais

**3.2 MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS**

3.2.1 Propriedades mecânicas

3.2.2 Propriedades elétricas

3.2.3 Propriedades magnéticas

3.2.4 Propriedades térmicas

3.2.5 Propriedades ópticas

3.2.6 Propriedades químicas

**3.3 ENGENHARIA DOS MATERIAIS**

3.3.1 Mecanismos de endurecimento

3.3.2 Conformação a frio e a quente

3.3.3 Aspectos sociais, ambientais e econômicos

**3.4 COMPLEMENTAÇÃO TÉCNICA**

3.4.1 Metalografia

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos audiovisuais (projeto multimídia), aulas práticas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de listas de exercícios, práticas de laboratório e atividades extras em laboratório.

**5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas duas a três avaliações teóricas. Os exercícios e as atividades complementares de laboratório também serão avaliados. Poderão ser utilizadas a realização de pesquisa, artigos e resumos como produção técnica do conteúdo ministrado.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FURI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ASKELAND, D. R.; PHULE, P. P. **Ciência e Engenharia de Materiais**. Cengage, 2008.

CALLISTER Jr., W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SMITH, W.F. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, McGraw-Hill - BOOKMAN, 2012.

### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

#### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ASHBY, M. F. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto**. Campus, 2012.

ISAIA, G.C. et al. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. v.1-2. São Paulo: IBRACON, 2010.

PARETO, L. **Resistência e ciência dos materiais: formulário técnico**. São Paulo: Hemus, 2003.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. Prentice-Hall Brasil, 2008.

VAN VLACK, L. H.; FERRÃO, L. P. C. **Princípios de ciências e tecnologia de materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**MECÂNICA GERAL I – ESTÁTICA**

**Código:** 30-022

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução à estática. Sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio de corpos rígidos (bidimensional e tridimensional). Baricentro e centróide. Momento de inércia. Análise de estruturas (treliças, máquinas). Forças em vigas (normais, de cisalhamento, torsionais e fletoras), diagramas de forças cisalhantes e momentos fletores.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Introduzir o aluno nos conceitos de estática aplicada e prepará-lo para as disciplinas de resistência dos materiais e teoria das estruturas.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao aluno embasamento sobre equilíbrio de corpos rígidos; Proporcionar ao aluno conhecimento para a determinação de forças em estruturas; Proporcionar ao aluno conhecimento para a determinação de esforços em vigas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO À ESTÁTICA**

3.1.1 Mecânica

3.1.2 Corpo rígido

3.1.3 Princípios básicos da mecânica

3.1.4 Leis de Newton

3.1.5 Sistema de unidades

3.1.6 Grandezas escalares e vetoriais

**3.2 SISTEMA DE FORÇAS**

3.2.1 Componentes cartesianas da força

3.2.2 Escalares e Vetores - Lei dos Senos, Lei dos Cossenos e Regra do Paralelogramo

3.2.3 Sistema de Forças Coplanares

3.2.4 Adição e Subtração de Vetores Cartesianos

3.2.5 Vetor Posição e Produto Escalar

3.2.6 Vetores unitários

3.2.7 Equilíbrio de um ponto material

3.2.8 Forças no espaço

3.2.9 Sistemas equivalentes de forças

3.2.10 Força resultante

3.2.11 Reações de apoio

3.2.12 Equilíbrio de corpos rígidos em 2 dimensões

3.2.13 Equilíbrio de corpos rígidos em 3 dimensões

3.2.14 Diagrama de corpo livre

**3.3 TRELIÇAS E MÁQUINAS**

3.3.1 Treliças: definição, estaticidade e estabilidade

3.3.2 Tipos de Treliças: simples e composta

3.3.3 Análise de treliças: Método dos nós e Método das seções

3.3.4 Treliça espacial

3.3.5 Máquinas

**3.4 VIGAS ISOSTÁTICAS**

3.4.1 Definição

3.4.2 Cargas distribuídas sobre vigas

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



3.4.3 Vigas simples

3.4.4 Vigas engastadas e livres

3.4.5 Vigas bi apoiadas com balanços

3.4.6 Diagrama de esforço cortante e momento fletor

### **3.5 BARICENTRO, CENTRÓIDE E MOMENTO DE INÉRCIA**

3.5.1 Baricentros e centróides

3.5.2 Determinação do centróide por integração

3.5.3 Momento de inércia

3.5.4 Determinação do momento de inércia por integração

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações dos conceitos da estática. Resolução de exercícios em sala de aula e extraclasse.

### **5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme calendário fornecido pela direção acadêmica. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BEER, F. P.; EISENBERG, E. R.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros - estática**. 9. ed. New York: McGraw Hill, 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para a engenharia**. 12. ed. Prentice Hall Brasil, 2011.

MATSUMURA, A. Z.; FRANCA, L. N. F. **Mecânica geral: com introdução a mecânica analítica e exercícios validos**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011..

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

HALLIDAY, D.; RESNICH, R.; WALKERJ. **Fundamentos de física: mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

KAMINSKI, P. C. **Mecânica geral para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SHAMES, I. H. **Estática: mecânica para engenharia**. 4. ed. Prentice Hall Brasil, 2002.

SHEPPARD, S. D.; TONGUE, B. H. **Estática: análise e projeto de sistemas em equilíbrio**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ENGENHARIA AMBIENTAL**

**Código:** 30-097

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Biosfera. Meio ambiente e poluição. Desenvolvimento sustentável. Estudo de impacto ambiental. Relatório de impacto ambiental.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Entender a natureza totalizada e integrada do ambiente para que a atuação do profissional da engenharia seja realizada de modo a minimizar os impactos negativos e maximizar os impactos positivos.

2.2 ESPECÍFICOS: Reconhecer a biosfera como elemento integrador e totalizante do meio no qual atua o profissional da engenharia. Analisar as causas e consequências da ação do homem sobre o meio ambiente. Conhecer a legislação ambiental brasileira, especialmente a que diz respeito à atuação do profissional da engenharia. Incentivar o estudo dos problemas ambientais locais buscando soluções adequadas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 A BIOSFERA**

3.1.1 Biociclos

3.1.2 Ecossistemas

3.1.3 Ciclos biogeoquímicos

3.1.4 A dinâmica das populações

**3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS**

3.2.1 Classificação, tratamento (compostagem e incineração), reciclagem de entulho e outros materiais

3.2.2 Destinação final dos resíduos sólidos.

**3.3 POLUIÇÃO AMBIENTAL**

3.3.1 Energia e meio ambiente

3.3.2 O meio aquático

3.3.3 O meio terrestre

3.3.4 O meio atmosférico

3.3.5 Biomonitoramento

**3.4 TRATAMENTO PRIMÁRIO DE ESGOTO**

3.4.1 Características de remoção, equipamentos

3.4.2 Gradeamento, desarenação, coagulação, floculação, sedimentação

3.4.3 Precipitação química. Flotação

**3.5 TRATAMENTO SECUNDÁRIO DE ESGOTO**

3.5.1 Características de remoção, equipamentos e aspectos básicos

3.5.2 Lodo ativado. Filtro biológico. Digestão anaeróbia

3.5.3 Lagoa aerada, anaeróbia e facultativa

**3.6 TRATAMENTO TERCIÁRIO DE ESGOTO**

3.6.1 Conceitos básicos e equipamentos. Troca iônica

3.6.2 Adsorção em carvão ativado. Osmose reversa

**3.7 BIODIGESTORES**

3.7.1 Características dos diferentes modelos, conceitos básicos de construção

**3.8 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

3.8.1 Conceitos

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.8.2 Legislação ambiental

3.8.3 Gestão ambiental - ISO

3.8.4 Construções sustentáveis

### **3.9 ESTUDO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

3.9.1 Legislação

3.9.2 Elaboração

3.9.3 Casos de aplicação

**3.10 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)**

#### **4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas e exercícios em sala de aula. Visita técnica e/ou viagem de estudo poderão ser inseridas na metodologia, assim como palestras.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme calendário fornecido pela direção acadêmica. Poderão ser utilizadas a realização de pesquisa, artigos e resumos como produção técnica do conteúdo ministrado.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI, V. **Meio ambiente e sustentabilidade**. BOOKMAN, 2012.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceito e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

AGOPYAN, V.; JOHN, V. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. Blucher. 2011.

ARAUJO, G.; ALMEIDA, J.R. de; GUERRA, A.J.T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

CUNHA, D. G. F.; CALIJURI, M. C. **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Campus Elsevier, 2013.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIHERCIC, J.R.; ZIMMERMAN, J.B. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto**. LTC, 2012.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**TOPOGRAFIA I**

**Código:** 38-131

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução à topografia. Equipamentos utilizados na topografia. Medidas lineares e angulares. Planimetria. Levantamentos topográficos expedidos e regulares. Desenho de plantas topográficas.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Dotar o aluno de conhecimentos necessários para executar levantamento topográfico aplicado a Engenharia Civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver no aluno a percepção sistêmica da topografia e o conhecimento geral do terreno para implantação de obras civis;

Capacitar o aluno para interpretar informações sobre o terreno destinadas a estudos preliminares de projetos;

Capacitar o aluno para confecção de plantas cadastrais exigíveis na implantação dos projetos de engenharia; Inicializar o aluno na utilização de instrumentos e ferramentas de desenho auxiliado por computador aplicado à topografia;

Dotar o aluno de condições para analisar um título correspondente a imóveis em questão, quanto à localização e confrontações.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 NOÇÕES DE TOPOGRAFIA: HISTÓRICO, CONCEITOS E DIVISÃO DA TOPOGRAFIA**

**3.2 SISTEMAS DE COORDENADAS**

**3.3 SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)**

**3.4 TRIGONOMETRIA PLANA E SUPERFÍCIE ESFÉRICA**

**3.5 SISTEMAS DE COORDENADAS**

**3.6 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO (SGB)**

**3.7 SISTEMA LOCAL DE REFERÊNCIA (REDES DE REFERÊNCIA PARA MEDIÇÕES TOPOGRÁFICAS)**

**3.8 EVOLUÇÃO DO USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS**

**3.9 GRANDEZAS MEDIDAS NUM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**

**3.10 MÉTODOS DE LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO**

**3.11 TEORIA DOS ERROS NAS MEDIÇÕES TOPOGRÁFICAS**

**3.12 INSTRUMENTOS DE AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE DADOS**

**3.13 CUIDADOS COM OS EQUIPAMENTOS E USO DE DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA**

**3.14 CONFECÇÃO DE CROQUI DE MEDIÇÃO**

**3.15 PROCESSAMENTO DOS DADOS PARA O CÁLCULO ANALÍTICO DE POLIGONAIS**

**3.16 DESENHO TOPOGRÁFICO E ESCALA**

**4) METODOLOGIA:**

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogadas e com unidades teóricas e práticas (atividades de campo), apoiadas em modelos físicos e equipamentos para melhor percepção e compreensão dos métodos estudados. Também serão desenvolvidos estudos dirigidos utilizando laboratórios específicos de desenho e informática.

**5) AVALIAÇÃO:**

O aluno será avaliado por provas descritivas, trabalhos práticos, pelas demais atividades propostas e por sua participação em aula.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BORGES, A. de C. **Topografia aplicada à engenharia civil**. São Paulo: Ed. Blücher, 1992.

CASACA, João Martins; MATOS, João Batista; BAIO, Miguel. **Topografia geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007 208 p.

GONÇALVES, J.A. **Topografia**: conceitos e aplicações. 3. ed. Lidel Zamboni, 2012.

### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

#### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: execução de levantamento topográfico: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BORGES, A. de C. **Exercícios de topografia**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

COMASTRI, J. A.; TULER, A. C. **Topografia**: planimetria. 2. ed. Editora UFV, 1999.

MCCORMAC, J. C. **Topografia**. 5. ed. LTC, 2013.

US NAVY. **Construção civil** : teoria e prática: topografia. v. 3. Hermus. 2005.

**4º SEMESTRE**

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL**  
**Código: 10-415**  
**Carga Horária 60. (Teórica: 45) (Prática: 15) .Créditos 4**

**1) EMENTA:**

Erro. Zeros de funções. Interpolação polinomial. Sistemas lineares: Métodos para solução de equações e sistemas não-lineares. Integração Numérica. Introdução a soluções de Equações Diferenciais Ordinárias.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Propiciar ao aluno metodologias/conhecimentos para a resolução de diversos problemas que envolvam a utilização do computador como ferramenta de cálculo.

2.2 ESPECÍFICOS: Entender, saber quando aplicar, como utilizar e como implementar diversos métodos numéricos apropriados para: achar as raízes de equações algébricas e transcendentais; resolver sistemas de equações lineares; fazer ajustes de curvas; fazer interpolação; realizar integração numérica.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:****3.1 ERROS**

## 3.1.1 Introdução

## 3.1.2 Representação de Números

## 3.1.2.1 Conversão de Números nos Sistemas Decimal e Binário

## 3.1.2.2 Aritmética de Ponto-Flutuante

## 3.1.3 Erros

## 3.1.3.1 Erros na Fase de Modelagem

## 3.1.3.2 Erros na Fase de Resolução

## 3.1.3.3 Erros de Arredondamento e Truncamento

## 3.1.3.4 Erros Absolutos e Relativos

## 3.1.3.5 Propagação dos Erros

**3.2 ZEROS DE FUNÇÕES**

## 3.2.1 Introdução

## 3.2.2 Localização de Raízes de Equações Polinomiais

## 3.2.2.1 Localização no Círculo

## 3.2.2.2 Regra de Sinais de Descartes

## 3.2.2.3 Teorema de Budan-Fourier

## 3.2.3 Método da Bissecção

## 3.2.4 Método de Newton

## 3.2.5 Método das Secantes

## 3.2.6 Método da Iteração Linear

## 3.2.7 Implementação Computacional de Métodos

**3.3 SISTEMAS LINEARES**

## 3.3.1 Conceitos e Definições

## 3.3.2 Matrizes Associadas a um Sistema

## 3.3.3 Métodos Diretos

## 3.3.3.1 Eliminação Gaussiana (Estratégias de Pivotamento)

## 3.3.3.2 Método de Gauss-Jordan

## 3.3.3.3 Fatoração LU

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.3.3.4 Fatoração de Cholesky

3.3.4 Métodos Iterativos

3.3.4.1 Método de Jacobi

3.3.4.2 Método de Gauss-Seidel

3.3.5 Implementação Computacional de Métodos

### **3.4 SISTEMAS NÃO-LINEARES**

3.4.1 Introdução

3.4.2 Método de Newton

3.4.3 Implementação Computacional do Método

### **3.5 INTERPOLAÇÃO**

3.5.1 Introdução

3.5.2 Interpolação Linear

3.5.3 Interpolação Polinomial

3.5.4 Interpolação de Lagrange

3.5.5 Interpolação das Diferenças Divididas de Newton

3.5.6 Implementação Computacional de Métodos

### **3.6 INTEGRAÇÃO NUMÉRICA**

3.6.1 Introdução

3.6.2 Integração Numérica sobre um Intervalo Finito

3.6.2.1 Método dos Trapézios

3.6.2.2 Método de Simpson

3.6.2.3 Extrapolação de Richardson

3.6.3 Integração Numérica sobre um Intervalo Infinito

3.6.3.1 Quadratura de Gaussiana

3.6.4 Implementação Computacional de Métodos

### **3.7 MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIA**

3.7.1 Introdução

3.7.2 Método de Euler

3.7.3 Método de Runge-Kutta

3.7.4 Método das Diferenças Finitas

3.7.5 Implementação Computacional de Métodos

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas e expositivas, complementadas com exercícios em sala de aula, trabalhos individuais e em grupos e com atividades práticas utilizando softwares matemáticos nos laboratórios de informática..

### **5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação será feita através de provas, trabalhos e tarefas em classe e extraclasse.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas**: uma introdução com aplicações usando o matlab. Porto Alegre: Bookman, 2008.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ARENALES, S. H. DE V.; DAREZZO, A. **Cálculo numérico**: aprendizagem com apoio de software. Thomson Pioneira, 2007.

BARROSO, L. C. **Cálculo numérico com aplicações**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

CUNHA, Cristina. **Métodos numéricos**. 2. ed. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2003.

SPERANDIO, D. ; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL V**

**Código:** 15-125

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Equações diferenciais e suas aplicações: equações diferenciais da 1ª ordem e 1º grau. Equações diferenciais de ordem superior à primeira. Equações lineares com coeficientes variáveis. Equações de derivadas parciais.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Usar o Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta na solução de problemas de engenharia.

2.2 ESPECÍFICOS: Resolver equações diferenciais; Aplicar as equações diferenciais na solução de problemas;

Aplicar as integrais impróprias e as séries de potências na solução de problemas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**

3.1.1 Introdução

3.1.2 Definição e classificação das equações diferenciais

3.1.3 Ordem de uma equação diferencial

3.1.4 Equações diferenciais lineares e não-lineares

3.1.5 Soluções de uma equação diferencial

**3.2 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM**

3.2.1 Equações de variáveis separáveis

3.2.2 Curvas integrais

3.2.3 O teorema de existência e unicidade

3.2.4 Problemas de valor inicial e valores de contorno

3.2.5 Equações diferenciais exatas

3.2.6 Equações diferenciais redutíveis a exatas – Fatores integrantes

3.2.7 Equações diferenciais com coeficientes homogêneos

3.2.8 Equação de Bernoulli e Ricatti

3.2.9 Aplicações em tópicos de engenharia

**3.3 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE ORDEM SUPERIOR**

3.3.1 Equações diferenciais redutíveis a equação de 1ª ordem

3.3.2 Equações diferenciais homogêneas de ordem n com coeficientes constantes

3.3.2.1 1º Caso: raízes reais e iguais

3.3.2.2 2º Caso: raízes reais e distintas

3.3.2.3 3º Caso: raízes complexas

3.3.3 Equação Homogênea de 2ª Ordem com Coeficientes Variáveis

3.3.4 Soluções Linearmente Independentes – Wronskiano

3.3.5 Equação Não-Homogênea – Método da Variação de Parâmetros

3.3.6 Aplicações em tópicos de engenharia

**3.4 TRANSFORMADA DE LAPLACE**

3.4.1 Definição da Transformada de Laplace

3.4.2 Transformada de Laplace Inversa

3.4.3 Teoremas de Translação e Derivadas de Transformadas

3.4.4 Funções Degrau e Funções Impulso

3.4.5 Transformada de Derivadas

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.4.6 Resolução de Equações Diferenciais

3.4.7 Aplicações em tópicos de engenharia

#### **4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas e expositivas, complementadas com exercícios em sala de aula, trabalhos individuais e em grupos e com atividades práticas utilizando softwares matemáticos..

#### **5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação será feita através de provas, trabalhos e tarefas em classe e extraclasse.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BASSANEZI, R.C., FERREIRA Jr, W.C. **Equações diferenciais com aplicações**. São Paulo: Harbra, 1988.

BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.; IÓRIO, V. de M. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. **Equações diferenciais**. 3. ed., São Paulo: Makron Books, 2005.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

AYRES Jr., F. **Equação diferencial**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações diferenciais**. 3. ed. Bookman, 2008.

FIGUEIREDO, D.; NEVES, A.F. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 1997.

MACHADO, Kleber **Equações diferenciais: aplicações à física**. UEPG Ponta Grossa PR- 1999.

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 533 p.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**TOPOGRAFIA II**

**Código:** 38-132

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Altimetria: Nivelamento, topografia. Sistemas de Coordenadas UTM. Triangulação. Determinação do norte verdadeiro. Locação de pontos, retas e curvas. Desenho de plantas e curvas de nível.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a realizar levantamentos altimétricos de precisão e expeditos.

2.2 ESPECÍFICOS: Realizar o cálculo de cadernetas de nivelamento; Identificar instrumentos de medidas plani-altimétricas para diferentes situações; Representar graficamente a superfície topográfica através de ferramentas modernas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 ALTIMETRIA: CONCEITOS**

**3.2 NORMA DE EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**

**3.3 NÍVEIS TOPOGRÁFICOS**

**3.4 LEVANTAMENTOS ALTIMÉTRICOS: NIVELAMENTO**

**3.5 REFERÊNCIA DE NÍVEL (RN): COTA/ALTITUDE**

**3.6 PRECISÃO (ERRO ALTIMÉTRICO)**

**3.7 EFEITO DA REFRAÇÃO OCASIONADO PELA CURVATURA DO GEÓIDE**

**3.8 CUIDADOS NO PROCESSO DE NIVELAMENTO - TRANSFERÊNCIA DE RN**

**3.9 TIPOS DE NIVELAMENTO**

**3.10 UTILIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE UM LEVANTAMENTO ALTIMÉTRICO**

**3.11 CONSTRUÇÃO DE PERFIS**

**3.12 DETERMINAÇÃO DA DECLIVIDADE ENTRE PONTOS**

**3.13 MÉTODOS DE GERAÇÃO DAS CURVAS DE NÍVEL**

**3.14 TOPOLOGIA: LEIS DO MODELADO TERRESTRE**

**3.15 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO**

**3.16 ESTUDOS COMPLEMENTARES**

**4) METODOLOGIA:**

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogadas e com unidades teóricas e práticas (atividades de campo), apoiadas em modelos físicos e equipamentos para melhor percepção e compreensão dos métodos estudados. Também serão desenvolvidos estudos dirigidos utilizando laboratórios específicos de desenho e informática.

**5) AVALIAÇÃO:**

O aluno será avaliado através de trabalhos extraclasse com aplicação de exercícios semanais. Será feita uma revisão bimestral teórica e prática.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BORGES, A. de C. **Topografia aplicada à engenharia civil**. v. 2. São Paulo: Ed. Blücher, 1995.

CASACA, João Martins; MATOS, João Batista; BAIO, Miguel. **Topografia geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007 208 p.

GONÇALVES, J.A. **Topografia: conceitos e aplicações**. 3. ed. Lidel Zamboni, 2012.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: execução de levantamento

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

topográfico. São Paulo: ABNT, 1994.  
BORGES, A. de C. **Exercícios de topografia**. 3. ed. São Paulo: Ed. Blücher, 1975.  
COMASTRI, J. A.; TULER, A. C. **Topografia**: altimetria. 2. ed. UFV, 1999.  
McCORMAC, J. C. **Topografia**. 5. ed. LTC, 2013.  
US NAVY **Construção civil**: teoria e prática: topografia. v. 2. Hermus. 2005.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**TEORIA DAS ESTRUTURAS**

**Código:** 38-202

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução a teoria das estruturas. Sistemas isostáticos planos: Vigas, Pórticos e Grelhas. Linhas de Influência.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Introduzir o aluno ao conhecimento em teoria das estruturas; Habilitar o aluno a analisar e avaliar estruturas isostáticas.

2.2 ESPECÍFICOS: Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de: Identificar e analisar estruturas isostáticas; Elaborar hipóteses de lançamento estrutural; Relacionar diferentes tipos de sistemas estruturais; Avaliar soluções estruturais.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO À TEORIA DAS ESTRUTURAS**

3.1.1 Conceitos gerais

3.1.2 Grandezas fundamentais

3.1.3 Condições de equilíbrio

3.1.4 Graus de liberdade

3.1.5 Esforços e cargas

3.1.6 Reações de apoio

**3.2 VIGAS ISOSTÁTICAS – GERBER E INCLINADAS**

3.2.1 Revisão: vigas simples, engastadas e livres e bi apoiadas com balanços

3.2.2 Vigas Gerber

3.2.3 Vigas inclinadas

**3.3 PÓRTICOS ISOSTÁTICOS**

3.3.1 Definição

3.3.2 Estaticidade e estabilidade

3.3.3 Tipos de pórticos

3.3.4 Traçado dos diagramas

3.3.5 Porticos espaciais

**3.4 GRELHAS ISOSTÁTICAS**

3.4.1 Definição

3.4.2 Estaticidade e estabilidade

3.4.3 Tipos de grelhas

3.4.4 Traçado dos diagramas

**3.5 LINHAS DE INFLUÊNCIA DE ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS**

3.5.1 Conceito

3.5.2 Traçado

3.5.3 Métodos de obtenção

**4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações dos conceitos da isostática das estruturas. Resolução de exercícios em sala de aula e extraclasse.

**5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme calendário fornecido pela direção acadêmica. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas

avaliações

## 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ALMEIDA, M. C. F. de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MARTHA, LUIZ FERNANDO **Análise de estruturas**: conceitos e métodos básicos. Campus, 2010.

SORIANO, H. L. **Estática das estruturas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

## 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. Ed. Thomson, 2003.

GILBERT, A. M.; LEET, K. M.; UANG, C. **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

JUNIOR, E. F.M. **Introdução à isostática**. EDUSP, 1999.

KRIPKA, M. **Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura**: estruturas isostáticas. 2. ed. PINI, 2011.

VIERO, EDISON. **Isostática passo a passo**: sistemas estruturais em engenharia e arquitetura. 3. ed. EDUCS, 2011.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I**

**Código:** 38-251

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Normas e propriedades. Aglomerantes. Agentes agressivos. Agregados. Adições minerais. Argamassas e aditivos. Ensaio de Laboratório.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Estudar as características e propriedades dos materiais utilizados na construção civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os tipos de materiais de construção disponíveis no mercado e entender seus comportamentos nos aspectos micro e macro estrutural; Fixar os conteúdos teóricos através de ensaios de laboratório e observar o seu comportamento.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 AGENTES AGRESSIVOS**

3.1.1 Através de águas, solos e gases

**3.2 AGREGADOS**

Agregados miúdos e graúdos

Ensaio de laboratório

**3.3 AGLOMERANTES**

3.3.1 Cimento

3.3.2 Cal

3.3.3 Gesso

3.3.4 Ensaio de laboratório

**3.4 ADITIVOS E ADIÇÕES**

3.4.1 Tipos, propriedades e utilizações

3.4.2 Processos de fabricação

3.4.3 Ensaio de laboratório

**3.5 ARGAMASSAS**

3.5.1 Propriedade das argamassas

3.5.2 Traços

3.5.3 Preparo

3.5.4 Dosagem

3.5.5 Ensaio de laboratório

**3.6 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)**

**4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teórico-expositivas utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, exercícios, seminários, artigos e resumos sobre os assuntos do conteúdo.

**5) AVALIAÇÃO:**

Obtida por duas provas individuais, apresentação de trabalhos e entrega de relatórios das aulas práticas de laboratório.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BAUER, FALCÃO L.A. **Materiais de construção**. v. 1-2. LTC, 2011.

BERTOLINI, LUCA. **Materiais de construção** - patologia, reabilitação, prevenção. Oficina de

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

Textos, 2010.

ISAÍIA, G. C. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais.** v. 1-2. São Paulo: Ibracon, 2010.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASHBY, MICHAEL; JONES, DAVID. **Engenharia de materiais.** v. 2. Campus. 2007.

DURAN, N.; MATTOSO, L. H.; MORAIS, P. C. de **Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação.** Artliber. 2012.

GARCIA, A.; SPIM, J.A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos materiais.** 2. ed. LTC, 2012.

ISAÍIA, G. C. **Concreto: ciência e tecnologia.** v. 1-2. São Paulo: Ibracon, 2011.

SHERCLIFF, HUGH; ASHBY, MICHAEL; CEBON, DAVID. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto.** 2. ed. Elsevier: Campus, 2012.

### **7.3) Câmpus de Santo Ângelo**

ASHBY, M.; JONES, D. **Engenharia de Materiais.** 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 2. v.

DURAN, N.; MATTOSO, L. H.; MORAIS, P. C. de. **Nanotecnologia: Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais e Exemplos de Aplicação.** 1. ed. São Paulo: Artliber, 2012.

RIPPER, E. **Manual Prático de Materiais de Construção.** São Paulo: PINI, 1995.

Artigos técnicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**FENÔMENOS DE TRANSPORTES**

**Código:** 38-301

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Mecânica dos fluídos. Transmissão de calor. Hidroestática. Estática dos fluídos. Quantidade de movimento. escoamento dos fluidos. Calor e trabalho - primeira lei da termodinâmica, segunda lei da termodinâmica. Ciclos termodinâmicos. Equações de estado.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Favorecer subsídios para o conhecimento das leis básicas que regem o comportamento dos fluidos e possibilitar a aplicação de tais conhecimentos na resolução de problemas que envolvam fenômenos mecânicos e térmicos.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver exercícios de dimensionamento

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 LEI DA HOMOGENEIDADE DIMENSIONAL**

3.1.1 Fluidos e o contínuo

**3.2 LEI DA VISCOSIDADE DE NEWTON**

3.1.1 Coeficiente de viscosidade

**3.3 TENSÃO EM UM PONTO**

3.3.1 Quantidades escalares, vetoriais e tensoriais

3.3.2 Tensão em um ponto

3.3.3 Propriedades do tensor das tensões, gradientes

**3.4 ESTÁTICA DOS FLUIDOS**

3.4.1 Variação da pressão com a profundidade

3.4.2 Variação da pressão com a elevação (processo isotérmico e com variação linear da temperatura)

3.4.3 Atmosfera padrão

3.4.4 Fluido incompressível

3.4.5 Forças e contato com um fluido confinado

3.4.6 Hidrostática sobre uma superfície plana e curva

**3.5 LEIS DA FLUTUAÇÃO**

3.5.1 Estática de corpos flutuantes e critério de estabilidade

**3.6 FUNDAMENTOS DA ANÁLISE DO ESCOAMENTO**

3.6.1 Campo de velocidade

3.6.2 Pontos de vista. Aceleração da partícula

3.6.3 Volumes de controle e sistemas - Relação entre solução por sistema e volume de controle

**3.7 EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE**

3.7.1 Equação da quantidade de movimento

3.7.2 Momento da quantidade de movimento

**3.8 ESTADO E PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS**

3.8.1 Substância pura

3.8.2 Equilíbrio de fase

3.8.3 Equações de Estado

3.8.4 Fator de compressibilidade generalizada

**3.9 TRABALHO E CALOR**

**3.10 1ª LEI DA TERMODINÂMICA PARA SISTEMAS E VOLUME DO CONTROLE**

3.10.1 Regime permanente e regime uniforme

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.10.2 Entalpia - energia interna - conservação de massa

### **3.11 MÁQUINAS TÉRMICAS E REFRIGERADORES**

#### **3.12 2ª LEI DA TERMODINÂMICA**

3.12.1 Processos reversíveis e irreversíveis

3.12.2 Ciclo de Carnot

### **3.13 TRANSMISSÃO DE CALOR**

3.13.1 Condução

3.13.2 Convecção

3.13.3 Radiação

#### **4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos áudio visuais (projektor multimídia) e aulas práticas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório, relatórios e listas de exercícios. Os alunos realizarão tarefas e exercícios pré-selecionados dos livros de referência como reforço de aprendizagem.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas duas avaliações no semestre, como também solicitado a apresentação de trabalhos em grupo e individuais.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRUNETTI, FRANCO **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo, Pearson Education, 2008.

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

WHITE, F. M. **Mecânica dos fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2010.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 2004.

CIMBALA, JOHN M.; CENGEL, YUNUS A. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. McGraw, 2007.

GILES, R. V.; EVETT, J. B.; LISKE, L. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006.

**5º SEMESTRE**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**MECÂNICA DOS SÓLIDOS I**

**Código:** 30-036

**Carga Horária** 60. (Teórica: 45) (Prática: 15) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Conceito de tensão. Lei de Hooke: tensões e deformações, módulo de elasticidade. Determinação de tensões no regime elástico: esforços axiais e transversais; torção; flexão pura. Estado plano de tensões. Estado triaxial de tensões. Círculo de Mohr.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno no dimensionamento e verificação dos elementos estruturais, conhecidos os esforços solicitantes e as características físicas dos materiais.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para determinar: Tensões atuantes em função do esforço solicitante; Características físicas dos materiais; Características geométricas; Dimensionar seções; Verificar seções; Percepção de estruturas reais.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:****3.1 TENSÃO**

3.1.1 Introdução

3.1.2 Tensão: tensão normal e de cisalhamento, estado geral da tensão

3.1.3 Tensão normal média em uma barra com carga axial

3.1.4 Tensão de cisalhamento média

3.1.5 Tensões admissíveis fator de segurança

3.1.6 Aplicações: projeto de acoplamentos simples

**3.2 DEFORMAÇÃO**

3.2.1 Conceito de deformação: deformação normal e deformação por cisalhamento

3.2.2 Propriedades mecânicas dos materiais:

Diagrama tensão-deformação; Materiais dúcteis e frágeis;

Lei de Hooke; Módulos de elasticidade longitudinal e transversal; Coeficiente de Poisson

3.2.3 Concentrações de tensões

**3.3 TORÇÃO**

3.3.1 Deformação em eixos circulares

3.3.2 Fórmula da torção

3.3.3 Ângulo de torção

3.3.4 Eixos com materiais diferentes

3.3.5 Eixos sólidos não circulares

**3.4 FLEXÃO EM VIGAS**

3.4.1 Introdução

3.4.2 Fórmula da flexão elástica

3.4.3 Centróide e momento de inércia de área

3.4.4 Vigas com seção assimétrica

3.4.5 Vigas com materiais diferentes

**3.5 CISALHAMENTO TRANSVERSAL EM VIGAS**

3.5.1 Cisalhamento em elementos retos

3.5.2 Fórmula do cisalhamento

3.5.3 Distribuição das tensões de cisalhamento em vigas

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.5.4 Fluxo de cisalhamento em estruturas compostas por vários elementos

### **3.6 TRANSFORMAÇÃO DE TENSÃO**

3.6.1 Transformação no estado plano de tensões

3.6.2 Equações gerais para transformação de tensão plana

3.6.3 Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima no plano

3.6.4 Círculo de Mohr - Estado plano de tensões

3.6.5 Análise do estado triaxial de tensões

3.6.6 Teorias da falha: Observações preliminares; Teoria da tensão de cisalhamento máxima (Tresca) (materiais dúcteis); Teoria da energia de distorção máxima (von Mises) (materiais dúcteis); Teoria da tensão normal máxima (materiais frágeis).

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas e exercícios em sala de aula, estimulando o raciocínio e participação do aluno através de temas lançados para leitura e pesquisa na bibliografia indicada.

### **5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação do conteúdo através de provas abordando questões teóricas e exercícios. Também serão considerados no processo avaliativo o compromisso e responsabilidade do aluno, mediante a entrega de listas de exercícios e atividades de pesquisa sobre alguns temas ao longo da disciplina.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BEER, F. P.; JOHSTON Jr.; E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2012.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais**: para entender e gostar. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSAN, A. E. **Resistência Dos materiais**. Unicamp, 2010.

Philpot, Timothy A. **Mecânica dos materiais**: um sistema integrado de ensino. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

SILVA, L.F.M.; GOMES, J.F.S. **Introdução à resistência dos materiais**. Publindústria, 1978.

UGURAL, A. C. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**GEODÉSIA APLICADA**

**Código:** 30-047

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução à Ciência Geodésica. Conceitos de Geodésia. Objetivos e Histórico da Geodésia. Sistemas de Referência e Tempo em Geodésia. Geodésia Geométrica: Formas e dimensão da terra. Geometria do elipsóide de revolução. Representação e interseção de linhas geodésicas. Levantamentos geodésicos. Rede planimétrica, altimétrica e gravimétrica. Geodésia Física: Teoria do potencial. Modelos terrestres. Altitudes.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para desenvolver atividades que requeira conhecimentos na área de posicionamento geodésico utilizando sistemas GNSS - Global Navigation Satellite Systems.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os conceitos das diferentes ciências da mensuração; Entender a diferença entre os sistemas de referência topográfico e geodésico; Conhecer o processo de transformação de coordenadas em diferentes sistemas geodésicos de referência.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO À GEODÉSIA**

**3.2 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA GEODÉSIA**

**3.3 CONCEITOS DE GEODÉSIA**

**3.4 OBJETIVOS DA GEODÉSIA**

**3.5 APLICAÇÕES DA GEODÉSIA**

**3.6 DIVISÕES DA GEODÉSIA**

**3.7 GEODÉSIA GEOMÉTRICA**

**3.8 FORMAS E DIMENSÃO DA TERRA**

**3.9 MODELOS DE REPRESENTAÇÃO DA TERRA**

**3.10 GEOMETRIA DO ELIPSÓIDE DE REVOLUÇÃO**

**3.11 ALTITUDES ENTRE GEOIDE E ELIPSOIDE**

**3.12 SISTEMAS DE REFERÊNCIA E TEMPO EM GEODÉSIA**

**3.13 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO**

**3.14 LEVANTAMENTOS GEODÉSICOS: REDE PLANIMÉTRICA, ALTIMÉTRICA E GRAVIMÉTRICA**

**3.15 TRANSFORMAÇÃO DE COORDENADAS EM DIFERENTES SISTEMAS GEODÉSICOS DE REFERÊNCIA**

**3.16 SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE**

**4) METODOLOGIA:**

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogadas com unidades teóricas, apoiadas em modelos físicos e equipamentos para melhor percepção e compreensão dos métodos estudados. Também serão desenvolvidos estudos dirigidos utilizando laboratórios específicos e aulas práticas.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação do conteúdo através de provas abordando questões teóricas e exercícios. Também o aluno será avaliado através de trabalhos extraclasse com aplicação de exercícios periódicos.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

GEMAE, C. **Introdução à geodésia física**. Curitiba: UFPR, 2002.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR - GPS:** descrição, fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2008.

ROCHA, Cezar Henrique Barra. **Geoprocessamento** : tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, MG, 2000.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CASACA, João Martins; MATOS, João Luis de; DIAS, José Miguel Baio. **Topografia geral.**

Tradução Luis Felipe Coutinho Ferreira da Silva, Douglas Corbari Corrêa. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

EVLYN M. L. de M. N. **Sensoriamento remoto.** 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 388 p.

FERNANDES, Roberto Andrade. **Geodésia.** v. 2. Niterói: DHN, 2001.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE:** resolução nº 23. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE:** resolução – nº 22. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDE). **Norma Técnica para o Georreferenciamento de imóveis rurais.** 2. ed. Brasília: INCRA, 2010.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**ESTRUTURAS**

**Código:** 38-205

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Sistemas hiperestáticos planos. Princípios energéticos. Princípio dos trabalhos virtuais. Método das forças. Método dos deslocamentos. Processo de Cross. Análise Matricial.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de analisar e resolver estruturas hiperestáticas planas bem como determinar deslocamentos e deformações em estruturas hiperestáticas.

2.2 ESPECÍFICOS: Identificar e analisar uma estrutura hiperestática; Elaborar hipóteses de sistemas estruturais; Avaliar estruturas hiperestáticas; Interpretar comportamento de estruturas; Analisar o comportamento de estruturas sob ação de temperatura.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 MÉTODOS ENERGÉTICOS**

3.1.1 Conceitos de trabalho

3.1.2 Princípio da conservação de energia

3.1.3 Princípio dos Trabalhos Virtuais - PTV

3.1.4 Teorema de Castigliano

**3.2 MÉTODO DAS FORÇAS**

3.2.1 Introdução

3.2.2 Sistemática do método

3.2.3 Aplicação a vigas, pórticos, treliças e grelhas

3.2.4 Variação da temperatura

**3.3 MÉTODO DOS DESLOCAMENTOS**

3.3.1 Introdução

3.3.2 Sistemática do método

3.3.3 Aplicação a vigas, pórticos, treliças e grelhas

3.3.4 Variação da temperatura

**3.4 PROCESSO DE CROSS**

3.4.1 Introdução

3.4.2 Sistemática do método

3.4.3 Aplicação a estruturas planas

**3.5 ANÁLISE MATRICIAL**

3.5.1 Introdução

3.5.2 Sistemática do método

3.5.3 Aplicação a estruturas planas

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas e exercícios em sala de aula, estimulando o raciocínio e participação do aluno através de temas lançados para leitura e pesquisa na bibliografia indicada.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação do conteúdo através de duas a três provas abordando questões teóricas e exercícios. Também serão considerados como complemento do aprendizado e processo avaliativo a entrega de listas de exercícios e atividades de pesquisa sobre alguns temas ao longo da disciplina.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

MARTHA, L. F. **Análise de estruturas**: conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

MCCORMAC, J.C.; KURBAN, A. **Análise estrutural**: usando métodos clássicos e métodos matriciais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SORIANO, H. L.; LIMA, S. de S. **Análise de estruturas**: método das forças e método dos deslocamentos. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

#### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ANDRE, J.C.; MAZZILLI, C.E.N; BUCALEM, M.L.; CIFU, S. **Lições em mecânica das estruturas**: trabalhos virtuais e energia. Oficina de Textos, 2011.

GILBERT, A. M.; LEET, K. M.; UANG, C. **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

MARGARIDO, A.F. **Fundamentos de estruturas**. Zigurate, São Paulo, 2003.

SORIANO, H. L. **Método de elementos finitos em análise de estruturas**. Edusp, 2003.

VAZ, L. E. **Método dos elementos finitos em análise de estruturas**. Campus, 2011.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**HIDRÁULICA**

**Código:** 38-302

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Cálculo dos condutos sob pressão. Movimento Uniforme em Canais. Movimento Variado em Canais. Reservatórios Projetos e Instalações.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar ao aluno conhecimento essencial para as atividades do engenheiro civil no campo da Mecânica dos Fluidos.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para: Cálculo de forças e centro de pressão em superfícies submersas; Dimensionamento e seleção de bombas; Determinação de vazão, velocidade e pressão em canais e dutos sob pressão.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 FLUIDOS EM REPOUSO - HIDROSTÁTICA**

3.1.1 Viscosidade, densidade, pressão

3.1.2 Determinação da densidade de fluidos

3.1.3 Medidores de pressão: manômetro, barômetro

3.1.4 Princípio de Arquimedes e Princípio de Pascal

3.1.5 Equação básica da estática dos fluidos

3.1.6 Força resultante em uma superfície submersa

3.1.7 Centro de pressão em uma superfície submersa

3.1.8 Comportas e Barragens

3.1.9 Força hidrostática sobre uma superfície inclinada

**3.2 ESCOAMENTO DE FLUIDOS - HIDRODINÂMICA**

3.2.1 escoamento em regime permanente

3.2.2 Equação de Bernoulli

3.2.3 Orifícios e Bocais

3.2.4 Canais e Vertedores

3.2.5 Condutos sob pressão

3.2.6 Número de Reynolds

3.2.7 escoamento laminar e escoamento turbulento

3.2.8 Equação universal da perda de carga

3.2.9 Diagrama de Stanton-Moody

3.2.10 Perda de carga em dutos

3.2.11 Perda de carga localizada

3.2.12 Cálculo de potência de bombas

3.2.13 Seleção de bombas

**3.3 PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO DE BOMBEAMENTO**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas teóricas, aulas práticas e aulas de exercícios. Os alunos realizarão tarefas e exercícios pré-selecionados dos livros de referência como reforço de aprendizagem.

**5) AVALIAÇÃO:**

Serão feitas duas avaliações em forma de prova escrita, teoria e solução de problemas. Alguns trabalhos também podem ser solicitados aos alunos no decorrer do Curso, sendo que a nota dos mesmos será somada de forma ponderada às notas das provas.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

AZEVEDO NETTO, J. M. de.; ARAUJO, R. de **Manual de hidráulica**. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

GRIBBIN, J. E. **Introdução à hidráulica**: hidrologia e gestão de águas pluviais. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda, 2013.

### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

#### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BRUNETTI, FRANCO **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo, Pearson Education, 2008.

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P.J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N.H.C.; AKAN, A.O. **Engenharia hidráulica**. 4. ed. Pearson Education, 2012.

RESNICK, R, HALLIDAY, D. **Física**. LTC, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**MECÂNICA DOS SOLOS I**

**Código:** 38-351

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Geologia geral e ambiental. Estrutura da Terra. Rochas e sua utilização. Mineralogia. Processos geológicos exógenos e seus efeitos nas construções. Águas subterrâneas na geotecnia. Estruturas geológicas. Mapa geológico. Movimentos de massa. Prospecção geológica para estradas, barragens, obras subterrâneas, fundações de edifícios e problemas geotécnicos. Análises aerofotogramétricas com caracterização geológica.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Conhecimento geral sobre as rochas que compõem a crosta terrestre e suas aplicações na engenharia civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos de geologia visando ao reconhecimento das rochas, sua origem, formação e evolução.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 Apresentação da disciplina

3.1.2 Introdução à Geotecnia e Geologia aplicada

3.1.3 Conceituação de Geotecnia, Geologia de Engenharia e Mecânica dos Solos

**3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA TERRA**

3.2.1 Estrutura e constituição da crosta terrestre

3.2.2 Tempo geológico

3.2.3 Datação das rochas

**3.3 MINERAIS**

3.3.1 Conceito de mineral

3.3.2 Propriedades dos minerais

3.3.3 Principais minerais e suas características

**3.4 ROCHAS**

3.4.1 Conceito

3.4.2 Composição

3.4.3 Formas de ocorrência

3.4.4 Classificação

3.4.5 Principais grupos de rochas e suas características

3.4.6 Magmatismo, Sedimentação e Metamorfismo

3.4.7 Descrição e classificação petrográfica, estrutura, textura e classificação das rochas.

3.4.8 Principais rochas ígneas, sedimentares e metamórficas

**3.5 INTEMPERISMO**

3.5.1 Conceitos

3.5.2 Intemperismo físico, químico

3.5.3 Efeitos do intemperismo

3.5.4 Durabilidade das Rochas

**3.6 ROCHAS COMO MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

3.6.1 Desmonte de rochas, extração mineral

3.6.2 Propriedades físicas e propriedades mecânicas

3.6.3 A utilização de rochas na construção civil

3.6.4 Pedra de cantaria, revestimento e calçamento

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.6.5 Agregados e blocos de rochas

### **3.7 MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA**

3.7.1 Levantamentos de superfície e subsuperfície

3.7.2 Amostragem e sondagens

3.7.3 Métodos geofísicos

### **3.8 ESTRUTURAS GEOLÓGICAS**

3.8.1 Descontinuidades

3.8.2 Dobras,

3.8.3 Diaclases

3.8.4 Falhas, juntas, discordância

3.8.5 Intrusões e lavas

### **3.9 REGIÕES GEOLÓGICAS DO RIO GRANDE DO SUL**

3.9.1 Escudo

3.9.2 Depressão Periférica

3.9.3 Planalto

3.9.4 Planície Costeira

### **3.10 MAPAS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS**

3.10.1 Mapas Geológicos

3.10.2 Unidades Estratigráficas

3.10.3 Mapas Geotécnicos

3.10.4 Cartas geotécnicas

### **3.11 SOLOS**

3.11.1 Conceitos e composição

3.11.2 Tipos

3.11.3 Propriedades físicas

3.11.4 Classificação pedológica e geotécnica

3.11.5 Solos do Rio Grande do Sul

### **3.12 ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS**

3.12.1 Cursos de água

3.12.2 Ciclo hidrológico

3.12.3 Origem e estados de água nos solos e rochas

3.12.4 Rede de fluxo e rebaixamento do Lençol freático

3.12.5 Aquíferos e fluxo de água em maciços rochosos

3.12.6 Exploração da água subterrânea

### **3.13 ESTRADAS E SEUS CONDICIONANTES GEOLÓGICOS**

3.13.1 Geotecnia aplicada a estradas

3.13.2 Taludes em cortes de estradas

3.13.3 Rodovia, ferrovias,

3.13.4 Drenagem

### **3.14 CONDICIONANTES GEOLÓGICOS DAS FUNDAÇÕES E SEUS TRATAMENTOS**

3.14.1 Movimentos do solo

3.14.2 Investigação geotécnica para fundações

3.14.3 Tipos de terrenos e problemas de fundações

### **3.15 BARRAGENS E CONDICIONANTES GEOLÓGICOS**

3.15.1 Deformação da fundação

3.15.2 Permeabilidade da fundação

3.15.3 Erosão por extravasamento

3.15.4 Erosão do paramento de montante das ondas

3.15.5 Sismicidade induzida

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



### **3.16 TÚNEIS, OBRAS SUBTERRÂNEAS E CONDICIONANTES GEOLÓGICOS**

3.16.1 Reconhecimento geológico

3.16.2 Perturbações internas e externas ao túnel

3.16.3 Problemas geológicos na construção e conservação de canalizações enterradas

**3.17. 3.7 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)**

#### **4) METODOLOGIA:**

O conteúdo curricular da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, visitas técnicas e seminários.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas duas a três provas para revisão dos conteúdos; Apresentação de trabalhos oral e/ou escritos, em grupo e/ou individual. Poderão ser utilizadas a realização de pesquisa, artigos e resumos como produção técnica do conteúdo ministrado.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**: fundamentos: exercício e problemas resolvidos. v. 2-3. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1998.

CRAIG, R.F. **Mecânica dos solos**. 7. ed. LTC, 2007.

PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. OFICINA DE TEXTOS, 2006.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CARMIGNANI, L. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas**: aplicação na estabilidade de taludes. 2. ed. OFICINA DE TEXTOS, 2009.

FILHO, C. L. M; NUMMER, A.V. **Introdução à geologia de engenharia**. 4. ed. UFSM. 2012.

POPP, J.H. **Geologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro, LTC. 2010.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. DE, FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

WICANDER, R.; MONROE, J.S. **Fundamentos de geologia**. Cengage Learning. 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**ELETRICIDADE**

**Código:** 38-401

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Circuito de corrente contínua. Lei de Ohm; Lei de Kirshoff; Circuitos de corrente alternada. Condutores elétricos. Capacitadores. Motores. Comandos elétricos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a entender projetos elétricos, como também dar uma visão da manutenção elétrica em plantas industriais.

2.2 ESPECÍFICOS: Dar conhecimento da execução e supervisão de projetos elétricos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 Carga elétrica e campo eletrostático

3.1.2 Corrente e fluxo de corrente

3.1.3 Diferença de potencial

3.1.4 Tensões contínuas e alternadas

3.1.5 Lei de Ohm

3.1.6 Lei de Kirchhoff

**3.2 ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES**

3.2.1 Série

3.2.2 Paralelo

3.2.3 Mista

**3.3 CIRCUITOS SÉRIE DE CORRENTE CONTÍNUA**

3.3.1 Tensão, corrente e resistência

3.3.2 Polaridade e queda de tensão

3.3.3 Condutores

3.3.4 Potência

**3.4 CIRCUITOS PARALELOS DE CORRENTE CONTÍNUA**

3.4.1 Tensão, corrente e resistência

3.4.2 Circuitos

3.4.3 Potência

**3.5 CIRCUITOS MONOFÁSICOS**

3.5.1 RLC série

3.5.2 RLC paralelo

3.5.3 Potência e fator de potência

**3.6 CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA**

3.6.1 Resistivos, capacitivos e indutivos

3.6.2 Impedância

3.6.3 Potência, fator de potência e correção de fator de potência

**3.7 SISTEMAS TRIFÁSICOS**

3.7.1 Introdução

3.7.2 Senóides e fasores

3.7.3 Tensões trifásicas

3.7.4 Sistemas trifásicos equilibrados

3.7.5 Sistemas trifásicos desequilibrados

3.7.6 Potência em cargas trifásicas

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### **3.8 GERADORES E MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA**

3.8.1 Tipos de motores e geradores

3.8.2 Circuitos de motores e geradores

### **3.9 GERADORES E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA**

3.9.1 Alternadores

3.9.2 Geradores

3.9.3 Perdas e eficiência

3.9.4 Motores de indução polifásica

3.9.5 Motores síncronos

3.9.6 Motores monofásicos

### **3.10 TRANSFORMADORES**

3.10.1 Características

3.10.2 Especificações

3.10.3 Impedância

3.10.4 Perdas e eficiência

3.10.5 Polaridade

### **3.11 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E COMANDO**

3.11.1 Introdução

3.11.2 Chave estrela-triângulo

3.11.3 Relés e Contactoras

3.11.4 Fusíveis e Disjuntores

### **4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas, dialogadas e questionadas, em sala de aula e em laboratório; exemplos de aplicações e resolução de exercícios pelos alunos.

### **5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas duas provas durante o semestre. As atividades em laboratório consistem em aulas práticas com elaboração de relatórios das referidas aulas. Poderão fazer parte do processo de avaliação apresentação e discussão de trabalhos em seminário.

### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

#### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2009.

JOHNSON, D.E.; HILBURN, J.L.; JOHNSON, J.R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. LTC. 2014.

KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

#### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BOYLESTAD, R.L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. Pearson. 2011.

DORF, R. C., SVOBODA, J.A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. LTC, 2012.

GUERRINI, D. P. **Eletricidade para a engenharia**. Manole, 2003.

MEIRELES, V. C. **Circuitos elétricos**. 4. ed. LTC, 2007.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2009.

**6º SEMESTRE**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**MECÂNICA DOS SÓLIDOS II**  
**Código: 30-038**

**Carga Horária 60. (Teórica: 45) (Prática: 15). Créditos 4**

**1) EMENTA:**

Tensões devido a esforços de flexão composta e de flexão oblíqua. Deflexão de vigas. Flambagem de colunas. Noções de dimensionamento no regime plástico dos materiais.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para analisar os estados de tensões e deformações das seções de um elemento estrutural submetido a esforços, com base no seu estado limite de resistência e deformação.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para determinar: As tensões atuantes em função dos esforços compostos solicitantes; As características geométricas; A dimensão das seções com tensões variáveis ao longo da seção.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:****3.1 FLEXÃO COMPOSTA E FLEXÃO OBLÍQUA**

3.1.1 Flexão composta com esforço axial

3.1.2 Flexão oblíqua: seções assimétricas

3.1.3 Flexão fora do plano de simetria

3.1.4 Carga excêntrica

**3.2 SOLICITAÇÕES COMPOSTAS**

3.2.1 Esforço cortante e momento fletor

3.2.2 Momentos fletor e torsor

3.2.3 Dimensionamento de vigas e eixos

**3.3 DEFLEXÃO EM VIGAS ELÁSTICAS**

3.3.1 Equação diferencial da linha elástica e condições de contorno

3.3.2 Métodos de integração, momentos de área e superposição

3.3.3 Análise pelo método dos elementos finitos

**3.4 FLAMBAGEM DE COLUNAS**

3.4.1 Estabilidade das estruturas: força crítica e tensão crítica

3.4.2 Condições de extremidade

3.4.3 Fórmula de Euler

3.4.4 Carga excêntrica: fórmula da Secante

3.4.5 Projeto de colunas

**3.5 DIMENSIONAMENTO NO REGIME PLÁSTICO**

3.5.1 Flexão inelástica e flexão plástica

3.5.2 Deflexões

3.5.3 Flambagem

3.5.4 Tensões residuais

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas, aulas com recursos audiovisuais (projeto multimídia), aulas demonstrativas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, de experimentos em laboratório com elaboração de relatório.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação dos conteúdos através de duas avaliações teóricas e através de exercícios Avaliação

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



do desempenho, consistindo de participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos e frequência.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BEER, F. P; JOHSTON Jr.; E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2012.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSAN, A. E. **Resistência dos materiais**. Editora: Unicamp, 2013.

PHILPOT, Timothy A. **Mecânica dos materiais: um sistema integrado de ensino**. Rio de Janeiro. LTC. 2013.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

SILVA, L.F.M.; GOMES, J.F.S. **Introdução à resistência dos materiais**. Publindústria, 2010.

UGURAL, A. C. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ENGENHARIA ECONÔMICA E ADMINISTRAÇÃO**

**Código:** 30-054

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Juros e equivalência. Comparação entre alternativas de investimentos. Teorias e funções administrativas. Planejamento do tempo e dos recursos financeiros.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar conhecimentos de administração e de engenharia econômica aplicados à engenharia nos seus diversos campos de trabalho.

2.2 ESPECÍFICOS: Estudar juros simples e compostos; Proporcionar conhecimentos de planejamento; Conhecer as teorias administrativas e suas aplicações.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 TEORIAS E FUNÇÕES ADMINISTRATIVAS**

3.1.1 Teoria Científica - Taylor

3.1.2 Teoria Clássica – Fayol

3.1.3 Teoria Humana - Mayo

3.1.4 Estudo das funções administrativas básicas

**3.2 TEORIA DE SISTEMAS**

3.2.1 Sistema Industrial – Projeto – Processo – Produção

3.2.2 Sistema Planejamento e Controle – PLP

3.2.3 Sistema Comercial – Venda – Marketing

3.2.4 Sistema Recursos Humanos – RH

3.2.5 Sistema Financeiro

**3.3 JUROS E EQUIVALÊNCIA**

3.3.1 Juros simples e compostos

3.3.2 Equivalência

3.3.3 Valor atual

3.3.4 Diagrama de fluxo de caixa

3.3.5 Fator de acumulação de capital

3.3.6 Fator de valor atual

3.3.7 Fator de formação de capital

3.3.8 Série em gradiente

3.3.9 Taxa nominal e efetiva

**3.4 COMPARAÇÃO ENTRE ALTERNATIVAS DE INVESTIMENTOS**

3.4.1 Método do valor atual

3.4.2 Método do custo anual

3.4.3 Método da taxa de retorno

3.4.4 Alternativas com vidas diferentes

3.4.5 Taxa mínima de atratividade

3.4.6 Critérios de decisão

3.4.7 Taxas múltiplas

**3.5 PLANEJAMENTO DO TEMPO E DOS RECURSOS FINANCEIROS**

3.5.1 Pert-tempo

3.5.2 Pert-custo

3.5.3 Cronograma físico-financeiro

3.5.4 Computação voltada ao Gerenciamento de Projetos

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

#### 4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, aulas com recursos audiovisuais (projektor multimídia), aulas demonstrativas com aplicação de exemplos. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, pesquisa e aplicações.

#### 5) AVALIAÇÃO:

Avaliação dos conteúdos através de duas avaliações teóricas e através de exercícios Avaliação do desempenho, consistindo de participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos e frequência.

#### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

##### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. **Análise de investimentos:** matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração.** 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

EHRlich, P. J. **Engenharia econômica:** avaliação e seleção de projetos de investimento. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

#### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

##### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

HESS, G. **Engenharia econômica.** 17. ed. São Paulo: DIFEL, 1984.

MACHLINE, Claude *et al.* **Manual de administração da produção.** FGV, 1984.

MAYER, Raymond. **Administração da produção.** Atlas, 1985.

MONKS, J. G. **Administração da Produção.** São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

SLACK, N. **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas, 1999.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II**

**Código:** 38-252

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Processos de fabricação de materiais metálicos e cerâmicos. Madeiras. Concretos. Produtos Betuminosos. Ensaios de laboratório.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Estudar as características e propriedades dos materiais utilizados na construção civil.  
2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os tipos de materiais de construção disponíveis no mercado e entender os comportamentos nos aspectos micro e macro estrutural. Fixar os conteúdos teóricos em ensaios de laboratório e observar o seu comportamento comparando com a teoria estudada. Conhecer os materiais de construção disponíveis no mercado e estudar seu desempenho.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO AO CONCRETO**

**3.2 AGREGADOS PARA O CONCRETO**

**3.3 CONCRETO FRESCO**

**3.4 CONCRETO ENDURECIDO**

**3.5 DOSAGEM DOS CONCRETOS - MÉTODO IPT**

**3.6 DOSAGEM DOS CONCRETOS - MÉTODO ABCP OU ACI**

**3.7 PREPARO, ADENSAMENTO, LANÇAMENTO E CURA DOS CONCRETOS**

**3.8 CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO**

**3.9 DURABILIDADE E PATOLOGIAS EM CONCRETOS**

**3.10 METAIS EM GERAL**

**3.11 MATERIAIS CERÂMICOS**

**3.12 MADEIRA**

**3.13 TINTAS**

**3.14 PRODUTOS BETUMINOSOS**

**3.15 MATERIAIS ALTERNATIVOS E SUSTENTÁVEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**3.16 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)**

**4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teóricas utilizando projetor multimídia e quadro. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, visitas técnicas, exercícios e seminários sobre os assuntos abordados.

**5) AVALIAÇÃO:**

Obtida por duas provas individuais, seminário de artigos científicos e entrega de relatórios das aulas práticas de laboratório.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ISAIA, G. C. **Concreto**: ensino, pesquisa e realizações. v. 2. São Paulo: IBRACON, 2012.

ISAÍIA, G. C. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. v. 2. São Paulo: IBRACON, 2010.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto**: microestrutura, propriedades e materiais. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de construção**: normas, especificações, aplicações e ensaios de laboratório. São Paulo: PINI, 2012.

BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de construção**. 5. ed. LTC, Rio de Janeiro, 1994.

BERTOLINI, LUCA. **Materiais de construção**: patologia, reabilitação, prevenção. Oficina de Textos, 2010.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. 2. ed. PINI, São Paulo, 2013.

TUTIKIAN, B; DAL MOLIN, D. C. C. **Concreto autoadensável**. São Paulo: PINI, 2008.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**MECÂNICA DOS SOLOS II**

**Código:** 38-352

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução à mecânica dos solos. Propriedades físicas e químicas dos solos. Estruturas dos solos. Textura dos solos. Índices físicos dos solos. Granulometria dos solos. Plasticidade e consistência dos solos. Permeabilidade e porosidade. Pressão e Tensões do solo. Compressibilidade. Adensamento e recalques do solo. Resistência ao cisalhamento do solo. Compactação do solo. Exploração do subsolo.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para o entendimento do que o solo representa para fins de engenharia no que diz respeito as suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico e hidráulico.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer: Os índices físicos e a textura dos solos; Suas propriedades de consistência e plasticidade; Suas propriedades de compacidade; Os sistemas de classificação dos solos; Suas propriedades hidráulicas (capilaridade, permeabilidade) A propagação e distribuição das tensões no solo; Suas propriedades de compressibilidade e resistência.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SOLOS**

3.1.1 Definição, formação e tipos de solos

3.1.2 A mecânica dos Solos na Engenharia Civil

3.1.3 Sistema solo-água

3.1.4 Sistema sos-água-ar

3.1.5 Organização Nacional e Internacional da Mecânica dos Solos

**3.2 O ESTADO DO SOLO**

3.2.1 Índice físico entre as três fases

3.2.2 Cálculo dos índices de estado

3.2.3 Consistência e Compacidade das areias e argilas

3.2.4 Estrutura e textura

3.2.5 Plasticidade

**3.3 COMPACTAÇÃO DOS SOLOS**

3.3.1 Ensaios de compactação

3.3.2 Influência da energia de compactação

3.3.3 Estrutura de solos compactados

3.3.4 Compactação no campo

**3.4 TENSÕES NOS SOLOS - CAPILARIDADE**

3.4.1 Conceito de tensões num meio particulado

3.4.2 Tensões devido ao peso próprio do solo

3.4.3 Tensões devido a cargas externas

3.4.4 Pressão neutra e tensões efetivas

**3.5 ÁGUA NO SOLO – PERMEABILIDADE**

3.5.1 Permeabilidade dos solos

3.5.2 Cargas hidráulicas e força de percolação

3.5.3 Cargas hidráulicas

3.5.4 Força de percolação

3.5.5 Tensões no solo submetido a percolação

### **3.6 TENSÕES VERTICAIS DEVIDAS A CARGA APLICADAS NA SUPERFÍCIE DO TERRENO**

3.6.1 Distribuição de tensões

3.6.2 Aplicação da Teoria da Elasticidade e sua conservação

### **3.7 DEFORMAÇÕES DEVIDAS A CARREGAMENTOS VERTICAIS**

3.7.1 Recalques devidos a carregamentos na superfície

3.7.2 Ensaios para determinação da deformabilidade dos solos

3.7.3 Cálculo dos recalques

3.7.4 Adensamento das argilas saturadas

### **3.8 TEORIA DO ADENSAMENTO**

3.8.1 O processo do adensamento

3.8.2 Teoria de Adensamento unidimensional de Terzaghi, dedução da teoria

3.8.3 Tópicos complementares: fórmulas aproximadas de recalques, coeficientes de adensamento, adensamento secundário, recalque durante o período construtivo.

### **3.9 RESISTÊNCIA DAS AREIAS**

3.9.1 Comportamento típico das areias

3.9.2 Índice de vazio crítico das areias

3.9.3 Estudo de resistência das areias por meio de ensaios de cisalhamento direto

### **3.10 RESISTÊNCIA DOS SOLOS ARGILOSOS**

3.10.1 Influência da tensão de pré-adensamento na resistência das argilas

3.10.2 Resistência das argilas em termos de tensões efetivas

3.10.3 Resistência das argilas em ensaio adensado rápido

### **3.11 RESISTÊNCIA NÃO DRENADA DAS ARGILAS**

3.11.1 Resistência não drenada das argilas

3.11.2 Fatores que afetam a resistência não drenada das argilas

## **4) METODOLOGIA:**

O conteúdo curricular da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, aulas de laboratório e exercícios.

## **5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação através de duas a três provas no semestre para revisão dos conteúdos. Será adotado ainda apresentação de relatório dos ensaios de laboratório com defesa oral. Poderá compor a nota apresentação de seminário, artigos ou resumos.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. v. 1-3. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1998.

CRAIG, R.F. **Mecânica dos solos**. 7. ed. LTC. 2007.

PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. Oficina de textos, 2006.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CARMIGNANI, L. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas**. 2. ed. Oficina de textos, 2009.

FILHO, C.L.M.; NUMMER, A.V. **Introdução à geologia de engenharia**. 4. ed. UFSM. 2012

POPP, J.H. **Geologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro, LTC. 2010.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. DE, FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

WICANDER, R.; MONROE, J.S. **Fundamentos de geologia**. Cengage Learning. 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**INSTALAÇÕES I**

**Código:** 38-402

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Projeto elétrico residencial e comercial. Instalação elétrica, motores elétricos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Estudar e elaborar projetos elétricos residenciais e comerciais.

2.2 ESPECÍFICOS: Entender a simbologia usada em projetos elétricos; Tomar contato com as normas técnicas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

3.1.1 Normas

3.1.2 Simbologia

3.1.3 Cargas

3.1.4 Divisão das instalações

3.1.5 Dimensionamento dos condutores

3.1.6 Dispositivos de proteção dos circuitos

3.1.7 Dispositivos de comando dos circuitos

**3.2 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO**

3.2.1 Tensões de fornecimento

3.2.2 Dimensionamento das entradas individuais

3.2.3 Dimensionamento das entradas coletivas

**3.3 LUMINOTÉCNICA**

3.3.1 Iluminação incandescente

3.3.2 Iluminação fluorescente

3.3.3 Iluminação a vapor de mercúrio

3.3.4 Grandezas fundamentais

3.3.5 Métodos de cálculo

**3.4 INSTALAÇÕES DE MOTORES ELÉTRICOS**

3.4.1 Classificação de motores

3.4.2 Esquemas típicos de instalação

3.4.3 Circuitos dos alimentadores e dos ramais

3.4.4 Proteção contra sobrecarga e curto-circuito

**3.5 INSTALAÇÕES DE PÁRA-RAIOS**

3.5.1 Formação dos raios e carga

3.5.2 Princípio dos pára-raios

3.5.3 Partes de uma instalação

**3.6 PROJETO ELÉTRICO COMPLETO DE UM PRÉDIO RESIDENCIAL/COMERCIAL**  
**METODOLOGIA:**

3.6.1 Aulas expositivas e desenvolvimento de um projeto elétrico de um prédio misto (residencial e comercial), contemplando garagem, pavimento comercial, pavimentos residenciais e cobertura.

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas e desenvolvimento de um projeto elétrico de um prédio misto (residencial e comercial), contemplando garagem, pavimento comercial, pavimentos residenciais e cobertura.

**5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação será feita mediante duas provas e apresentação do projeto elétrico.



## 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2009.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MACINTYRE, A. J.; NISKIER, J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

## 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

CRUZ, Eduardo César Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

FILHO, João Mamede. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. **Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2012.

SILVA, M. L. da. **Iluminação simplificando o projeto**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

VISACRO FILHO, Silvério. **Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento**. São Paulo: Artliber, 2012.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS I**

**Código:** 38-501

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Características das rodovias. Influência da topografia na escolha dos pontos mais favoráveis na implantação de uma estrada; Lançamento dos eixos, Greide de uma estrada. Projetos geométricos. Cubação de volumes. Locação e Fiscalização. Aulas Práticas. Computação voltada à estrada.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Dar condições básicas aos alunos para supervisionar e executar os projetos de construção de estradas.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para: Classificar uma estrada e suas partes constituídas; Elaborar as fases do estudo de uma estrada; Projetar uma estrada; Locar uma estrada em campo.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 ESTRADA**

3.1.1 Histórico, Importância

3.1.2 Classificação segundo sua orientação

3.1.3 Classificação funcional

3.1.4 Classificação técnica

3.1.5 Noções de tráfego

**3.2 TOPOGRAFIA VOLTADA À ESTRADA**

3.2.1 Azimute, rumo, deflexões, projeções, coordenadas retangulares

3.2.2 Nivelamento topográfico

**3.3 FASES DO ESTUDO DE UMA ESTRADA**

3.3.1 Reconhecimento ou anteprojeto

3.3.2 Reconhecimento terrestre

3.3.3 Reconhecimento aerofotográfico

3.3.4 Exploração ou projeto

3.3.5 Reconhecimento terrestre

3.3.6 Exploração aerofotogramétrica

**3.4 DESENVOLVIMENTO DE TRAÇADOS DE RODOVIAS**

3.4.1 Fatores que influenciam na escolha do traçado

3.4.2 Nomenclatura dos principais acidentes geográficos e topográficos

**3.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA PROJETOS DE ESTRADAS DE RODAGEM**

3.5.1 Classificação dos terrenos ou regiões (linha de maior declividade)

3.5.2 Velocidades de projeto

3.5.3 Veículos de projeto

**3.6 ELEMENTOS DO PROJETO DE UMA ESTRADA**

3.6.1 Secções transversais

3.6.2 Perfil longitudinal

3.6.3 Greide

3.6.4 Cálculo das áreas das secções transversais

3.6.5 Determinação dos volumes de corte e aterro

3.6.6 Cálculo do diagrama de Bruckner

3.6.7 Distância média de transporte e momento de transporte

**3.7 NORMAS**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.7.1 Objetivos das normas e classificação técnica

3.7.2 Valores recomendados pelo DNIT para os diversos serviços e cálculos

### **3.8 ESTUDO DA CONCORDÂNCIA HORIZONTAL POR CURVAS CIRCULARES SIMPLES**

3.8.1 Elementos constituintes de uma curva circular simples

3.8.2 Raio da curva e raio mínimo

3.8.3 Ângulo central

3.8.4 Grau de curva

3.8.5 Deflexão por metro

3.8.6 Tangentes

3.8.7 Projeto de uma curva circular

3.8.8 Normas

3.8.9 Cálculo de todos os elementos

3.8.10 Locação de curvas circulares

3.8.11 Locação por flexão acumulada

3.8.12 Locação por coordenadas

### **3.9 ESTUDO DA SUPERELEVÇÃO**

3.9.1 Estudo da superelevação

3.9.2 Equação da superelevação

3.9.3 Distribuição da superelevação

3.9.4 Normas

### **3.10 ESTUDO DA SUPERLARGURA**

3.10.1 Função da superlargura

3.10.2 Equação da superlargura

3.10.3 Distribuição da superlargura

### **3.11 DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE**

3.11.1 Distância de visibilidade de parada (simples e dupla)

3.11.2 Distância de visibilidade de ultrapassagem

### **3.12 CONCORDÂNCIA HORIZONTAL COM CURVAS DE TRANSIÇÃO**

3.12.1 Finalidade da curva de transição

3.12.2 Tipos de transição

3.12.3 Equação da espiral

3.12.4 Tipos clássicos de transição

3.12.5 Elementos da curva de transição

3.12.6 Comprimento da curva de transição

3.12.7 Ângulo central a espiral

3.12.8 Coordenadas XC e YC

3.12.9 Cálculo completo de uma curva de transição

3.12.10 Locação de uma curva de transição

### **3.13 CONCORDÂNCIA VERTICAL (CURVAS VERTICAIS)**

3.13.1 Finalidade

3.13.2 Tipos de concordância vertical

3.13.3 Nomenclatura de uma parábola do 2º grau

3.13.4 Cálculo de curvas verticais

3.13.5 Planilha para o cálculo das cotas da curva e cotas vermelhas

3.13.6 Nota de serviço para estradas

## **4) METODOLOGIA:**

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogas e com unidades teóricas. Também serão desenvolvidos estudos dirigidos utilizando laboratórios específicos de desenho e informática.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

## 5) AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado por provas descritivas, trabalhos práticos, desenvolvimento de projeto geométrico de uma rodovia, pelas demais atividades propostas e por sua participação em aula.

## 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

SENÇO, W. de. **Manual de técnicas de projetos rodoviários**. São Paulo: PINI, 2008.

VIEIRA, A.; GONÇALO, E.; LOPES, L. A. S.; ANTAS, P. M. **Estradas** : projeto geométrico e de terraplanagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

## 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BOTELHO, M.H.C. **Águas de chuva**: engenharia das águas pluviais das cidades. 3. ed. Edgard Blucher, 2013. 302 p.

COSTA, Pedro Segundo e FIGUEIREDO, Wellington C. **Estudos e projetos de estradas**. UFBA, Salvador-BA, 2000.

GUIMARÃES, N. **Equipamentos de construção e conservação**. Curitiba: UFPR. 2001.

JUNIOR, E.P. **Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana**: execução e fiscalização. São Paulo: PINI, 2012.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto geométrico de rodovias**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**FUNDAMENTOS JURÍDICOS**

**Código:** 66-178

**Carga Horária** 30. (Teórica: 30) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

A disciplina aborda noções básicas do sistema constitucional brasileiro, direito civil, comercial, administrativo e direito trabalhista, com enfoque especial aos aspectos ligados à profissão de engenheiro civil e industrial mecânico.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Possibilitar aos alunos, uma tomada de contato com a legislação em geral, tanto quanto possível aplicável à profissão de engenheiro.

2.2 ESPECÍFICOS: Estudar e refletir as noções, conceitos e princípios fundamentais necessárias ao raciocínio jurídico e a compreensão do direito na totalidade de seus aspectos. Encorajar o grupo a uma postura permanentemente crítica, aberta e profunda em torno de questões jurídicas relevantes, especialmente, às ligadas à futura profissão.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 NOÇÕES INTRODUTÓRIAS DE DIREITO**

3.1.1 Noção elementar de Direito

3.1.2 Poder Executivo, Poder Judiciário e Poder Legislativo

3.1.3 Ministério Público

**3.2 DIREITO CONSTITUCIONAL BRASILEIRO**

3.2.1 Constituição: natureza, conceito e classificação

3.2.2 Princípios fundamentais da Constituição Federal de 1988

3.2.3 Direitos e garantias fundamentais: dos direitos e deveres individuais e coletivos

**3.3 DIREITO CIVIL**

3.3.1 Pessoas e Direitos de Personalidade: pessoa física e pessoa jurídica

3.3.2 Contratos

3.3.3 Código de Defesa do Consumidor

3.3.4 Responsabilidade Civil

3.3.5 Legislação específica

**3.4 DIREITO EMPRESARIAL**

3.4.1 A sociedade comercial

3.4.2 Títulos de crédito: noções e espécies

**3.5 DIREITO DO TRABALHO**

3.5.1 Os direitos do trabalhador na CF/88

3.5.2 O contrato de trabalho

3.5.3 Extinção do contrato de trabalho

**3.6 DIREITO ADMINISTRATIVO**

3.6.1 Licitações

**3.7 CADASTRO IMOBILIÁRIO**

3.7.1 Registro de imóveis no Brasil

3.7.2 Relação do cartório de registro de imóveis com a regularização fundiária

**3.8 HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA**

3.8.1 Aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira

3.8.2 História da África e dos africanos, luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional

3.8.3 Contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### **3.9 DIREITOS HUMANOS NO BRASIL.**

### **3.10 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL PARA ACESSIBILIDADE.**

#### **4) METODOLOGIA:**

A Metodologia será desenvolvida por meio de aulas expositivas, dialogadas, seminários, estudo dirigido, respeitando-se os interesses e as peculiaridades dos alunos detectadas no transcorrer dos trabalhos.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação levará em consideração todo o processo de ensino-aprendizagem, que contempla as atitudes dos alunos em sala de aula, como o respeito, a frequência, a pontualidade, a participação, a responsabilidade, bem como, a dedicação e a prática investigativa assumida.

A demonstração da assimilação dos conteúdos dar-se-á por meio de três modalidades de avaliação: a primeira será escrita de caráter objetivo e subjetivo, a segunda de produção textual acerca de tema previsto no conteúdo curricular e a terceira oral a partir de seminário proposto.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

COTRIM, G. V. **Direito e legislação.** São Paulo: Saraiva, 2000.

DINIZ, M. H. **Código civil anotado.** São Paulo: Saraiva, 2009.

ESPINDOLA, R. S. **Conceito de princípios constitucionais:** elementos teóricos para uma formação dogmática constitucional adequada. 2. ed., São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** 44. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 432 p.

CARNEIRO, A. F. T. **Cadastro imobiliário e registro de imóveis:** a Lei 10267/2001 - Decreto 4449/2002 - atos normativos do incra. São Paulo: SAFE, 2003.

GOMES, O. **Introdução ao estudo do direito.** Rio de Janeiro: Forense, 2000.

GUSMÃO, Paulo Dourados de. **Introdução ao estudo do direito.** Rio de Janeiro, Forense, 1996.

LENZA, Pedro. **Direito constitucional esquematizado.** 16. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

**7º SEMESTRE**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ESTRUTURA DE AÇO E MADEIRA**  
**Código: 30-035**

**Carga Horária 30.** (Teórica: 20) (Prática: 10) **.Créditos 4**

**1) EMENTA:**

Análise das propriedades e características da madeira e do aço. Ligações. Estudo e dimensionamento de sistemas estruturais de madeira e aço.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Habilitar o aluno a projetar e executar estruturas metálicas e de madeira.

2.2 ESPECÍFICOS: Identificar e analisar estruturas metálicas e de madeira; Dimensionar estruturas metálicas e de madeira; Elaborar hipóteses de lançamento estrutural; Avaliar soluções estruturais.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:****3.1 ESTRUTURAS DE AÇO**

3.1.1 Tipos de aços estruturais

3.1.2 Tensões e deformações

3.1.3 Critérios de dimensionamento elástico e plástico

**3.2 PROPRIEDADES GEOMÉTRICAS DE SEÇÕES TRANSVERSAIS****3.3 PEÇAS TRACIONADAS**

3.3.1 Tensões admissíveis.

3.3.2 Área útil

3.3.3 Dimensionamento

**3.4 LIGAÇÕES PARAFUSADAS**

3.4.1 Tipos de parafusos

3.4.2 Disposição dos furos

3.4.3 Tensões admissíveis

3.4.4 Dimensionamento

**3.5 LIGAÇÕES SOLDADAS**

3.5.1 Tipos de soldas

3.5.2 Tensões admissíveis

3.5.3 Dimensionamento

**3.6 PEÇAS COMPRIMIDAS**

3.6.1 Comprimento de flambagem

3.6.2 Flexo-compressão

3.6.3 Instabilidade lateral

**3.6 DIMENSIONAMENTO DE VIGAS DE AÇO****3.7 DIMENSIONAMENTO DE TRELIÇAS DE AÇO****3.8 ESTRUTURAS DE MADEIRA**

3.8.1 Propriedades da madeira

3.8.2 Tipos de madeira

**3.9 LIGAÇÕES DE PEÇAS ESTRUTURAIS****3.10 PEÇAS TRACIONADAS E COMPRIMIDAS****3.11 DIMENSIONAMENTO DE VIGAS DE MADEIRA****3.12 DIMENSIONAMENTO DE TRELIÇAS DE MADEIRA****3.13 AÇÃO DO VENTO EM ESTRUTURAS**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

#### 4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, exercícios em sala de aula e dimensionamento de estrutura metálica e madeira.

#### 5) AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado por provas descritivas, trabalhos práticos, desenvolvimento de projeto de estrutura metálica e de madeira, pelas demais atividades propostas e por sua participação em aula.

#### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

##### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

PFEIL, W. **Estruturas de madeira**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PFEIL, W; PFEIL, M. **Estruturas de aço: dimensionamento prático**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

REBELLO, Y. C. P. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. 3. ed., São Paulo: Zigurate, 2008.

#### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

##### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J. C. **Coberturas em estruturas de madeira: exemplos de cálculo**. São Paulo: PINI, 2010.

DIAS, L. A. de M. **Estruturas de aço: conceitos, técnicas e linguagem**. 5. ed. São Paulo: Zigurate, 2006.

MEYER, K. F. **Estruturas metálicas: estruturas com tubos: projeto e introdução ao cálculo**. Belo Horizonte, KM Engenharia, 2002.

MOLITERNO, Antonio. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 268p. 2010.

PINHEIRO, A. C. F. B. **Estruturas metálicas: cálculo, detalhes, exercícios e projetos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO I**

**Código:** 38-206

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Material para concreto armado. Comportamento das estruturas de concreto armado. Princípios básicos da verificação e da segurança. Normas para Concreto Armado. Dimensionamento à torção. Dimensionamento à peças comprimidas e tracionadas. Princípios básicos para o detalhamento da armadura de concreto armado.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para dimensionar elementos estruturais em concreto armado submetidos à tração, compressão simples, flexão simples, flexão composta e torção.

2.2 ESPECÍFICOS: Associar a teoria com a prática no dimensionamento em estruturas de concreto armado; Detalhar a armadura das estruturas; Conhecer os estados limites das estruturas em concreto armado; Conhecer os materiais usados em concreto armado.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO AO CONCRETO ARMADO**

3.1.1 Material para concreto armado

3.1.2 Comportamento das estruturas de concreto armado

3.1.3 Princípios básicos da verificação e da segurança

3.1.4 Normas para concreto armado

**3.2 FLEXÃO E CISALHAMENTO**

3.2.1 Revisão da Flexão Simples, Cisalhamento Transversal em Vigas e Solicitações Compostas

**3.3 VIGAS DE CONCRETO ARMADO**

3.3.1 Vigas de concreto armado – Dimensionamento

3.3.2 Detalhamento da armadura na seção transversal

3.3.3 Detalhamento da armadura na seção longitudinal (ancoragem)

3.3.4 Cisalhamento em concreto armado

3.3.5 Zona comprimida

3.3.6 Vigas com altura definida

3.3.7 Armaduras mínimas

**3.4 COMPRESSÃO SIMPLES**

3.4.1 Revisão da Compressão Simples

**3.5 PILARES DE CONCRETO ARMADO**

3.5.1 Pilares de concreto armado – Dimensionamento

3.5.2 Detalhamento das armaduras

**3.6 TIRANTES**

**3.7 TORÇÃO**

3.7.1 Dimensionamento de estruturas de concreto armado sujeitas à torção

**3.8 CASO GERAL - CASA**

**4) METODOLOGIA:**

Apresentação teórica e aplicação em estruturas com foco em estruturas correntes de edificações. Será apresentado um pequeno prédio modelo constituído por elementos submetidos aos esforços vistos no conteúdo. São apresentados casos práticos de prédios calculados na região e são realizadas visitas técnicas a estruturas de prédios em execução. São desenvolvidas rotinas de cálculo pelo próprio aluno.

**5) AVALIAÇÃO:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FURI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

Avaliação do conteúdo em duas a três provas assim como por meio de exercícios em sala de aula. Avaliação do desempenho consistindo de participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos e frequência.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ARAUJO, Jose Milton de. **Curso de concreto armado**. v. 4. Rio Grande: Dunas, 2010.

ARAUJO, Jose Milton de. **Projeto estrutural de edifícios de concreto armado**. v. 4. Rio Grande: Dunas, 2009.

LEONHARDT, F. **Construções de concreto**. v. 6. Rio de Janeiro: Interciência, 1982.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado**: eu te amo 7. ed. São Paulo, Edgard Blucher, 2013.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2013.

FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2002.

GUERRIN, A.; LAFAUR, R. C. **Tratado de concreto armado**. v. 6. São Paulo: Hemus, 2002.

Normas: **NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto Armado ; **NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; **NBR 7480** - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CONSTRUÇÃO CIVIL I**

**Código:** 38-253

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Serviços preliminares nas obras de construção civil. Infra-estrutura de obras de construção civil. Supra-estrutura de obras de construção civil. Alvenarias. Revestimentos. Instalações.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Ensinar a tecnologia construtiva de obras e detalhes da construção.

2.2 ESPECÍFICOS: Mostrar as tecnologias construtivas convencionais e não convencionais existentes; Verificar o comportamento dos materiais existentes no mercado empregados na construção civil.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 TRABALHOS PRELIMINARES, LEVANTAMENTOS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

**3.2 CANTEIRO DE OBRAS**

**3.3 TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA**

**3.4 MARCAÇÃO DE OBRAS**

**3.5 INFRAESTRUTURA E FUNDAÇÕES**

**3.6 EXECUÇÃO DE CONTRAPISOS**

**3.7 IMPERMEABILIZAÇÕES**

**3.8 ARGAMASSAS**

**3.9 ALVENARIA**

**3.10 FÔRMAS**

**3.11 SUPRA-ESTRUTURA**

**3.12 REVESTIMENTOS**

**3.13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**3.14 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

**4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teóricas utilizando quadro ou projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, visitas técnicas, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

**5) AVALIAÇÃO:**

As avaliações serão realizadas mediante aplicação de provas, seminários, trabalhos de pesquisa e de ensaios em laboratório.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

GUEDES, M. F. **Caderno de encargos**. 5. ed. São Paulo: PINI, 2009.

ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto: ciência e tecnologia**. v. 1-2. São Paulo: IBRACON, 2011.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. 12. ed. São Paulo: PINI, 2013.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3. ed., São Paulo: IBRACON, 2008.

SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.  
TAUIL, Carlos Alberto; NESSE, Flávio José Martins. **Alvenaria estrutural**. São Paulo: PINI, 2010.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**INSTALAÇÕES II**

**Código:** 38-303

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Instalações prediais de água fria. Instalações elevatórias prediais. Instalações prediais de água quente. Instalações prediais de esgoto sanitário. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações prediais de combate a incêndio. Instalações de construção de fossas sépticas. Instalações prediais de gás.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Formar profissionais capazes de projetar e executar instalações prediais hidráulicas, sanitárias, de combate à incêndio e de gás.

2.2 ESPECÍFICOS: Tomar contato com simbologia usada em projetos hidro-sanitários; Manusear normas técnicas da área afim da disciplina; Transmitir todos os conhecimentos teóricos e práticos destes tipos de instalações, e contando-se para isto, com a elaboração de projetos específicos no decorrer do semestre.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA**

3.1.1 Introdução

3.1.2 Sistemas de abastecimento e distribuição

3.1.3 Capacidade dos reservatórios

3.1.4 Dimensionamento

3.1.5 Sub-ramais e ramais

3.1.6 Colunas e barriletes

3.1.7 Sucção e recalque

3.1.8 Instalações de recalques de água

3.1.9 Especificações para projeto de instalações de água fria

**3.2 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE**

3.2.1 Introdução

3.2.2 Estimativa de consumo

3.2.3 Aquecimento elétrico e a gás

3.2.4 Aquecimento central

3.2.5 Especificação para projeto de instalações de água quente

**3.3 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO**

3.3.1 Introdução

3.3.2 Aparelhos sanitários

**3.4 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS**

**3.5 INSTALAÇÕES DE CONSTRUÇÃO DE FOSSAS SÉPTICAS**

**3.6 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS**

**3.7 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COMBATE A INCÊNDIOS**

3.7.1 Normas e Legislação

3.7.2 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos

3.7.3 Sistemas de chuveiros automáticos

**3.8 PROJETO COMPLETO DAS INSTALAÇÕES EM UM PRÉDIO MISTO (RESIDENCIAL E COMERCIAL)**

**4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teóricas utilizando quadro ou projetor multimídia. A fixação dos conteúdos

será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, visitas técnicas, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

As avaliações serão realizadas mediante aplicação de provas, trabalhos individuais ou em grupo e apresentação do projeto hidrossanitário.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRENTANO, T. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**: hidrante, mangotinho e chuveiros automáticos. 3. ed. Porto Alegre: PUCRS, 2007.

62:614.8 B848i 2011

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2006.

MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5626-AF; NBR7198-AQ; NBR13714-ACI; NBR8160-ES; NBR7229-FS; NBR10844-AP; NBR13932-GLP; NBR 7229-TS; NBR 13969-TCE

AZEVEDO NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAÚJO, R; ITO, A. E. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BORGES, R. S. **Manual de instalações prediais hidráulico-sanitárias e de gás**. 4. ed. São Paulo: PINI, 2000.

BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JUNIOR, G. de A. **Instalações hidráulicas prediais**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

NORMAS ABNT; NBR5626-AF; NBR7198-AQ; NBR13714-ACI; NBR8160-ES; NBR7229-FS; NBR10844-AP; NBR13932-GLP; NBR 7229-TS; NBR 13969-TCE.

SALGADO, J. C. P. **Instalação hidráulica residencial**: a prática do dia-a-dia. São Paulo: Érica, 2010.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**OBRAS DE TERRA**

**Código:** 38-353

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Tecnologia da compactação dos solos. Aterros rodoviários. Barragens de terra. Elementos de projetos de obras de terra. Terraplanagem. Equilíbrio de maciços de terra.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a projetar e solucionar problemas que envolvam maciços de terra.

2.2 ESPECÍFICOS: Interpretar os resultados das investigações geotécnicas para fins de projeto e fiscalização de obras de terra; Elaborar projetos de obras civis relacionadas a obras de terra.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 Generalidades sobre obras de terra

**3.2 EMPUXOS DE TERRA**

3.2.1 Teoria de Coulomb

3.2.2 Teoria de Rankine

3.2.3 Efeito da água

**3.3 ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO**

3.3.1 Muros de arrimo e obras de contenção

3.3.2 Retaludamento e reconstrução de aterros

**3.4 FLUXO DE ÁGUA EM SOLOS**

3.4.1 Fluxo bidimensional

3.4.2 Traçado de redes de fluxo

3.4.3 Filtros

**3.5 ESTABILIDADE DE TALUDES**

3.5.1 Métodos analíticos

3.5.2 Métodos gráficos

**3.6 ATERROS SOBRE SOLOS MOLES**

3.6.1 Métodos construtivos

3.6.2 Previsão de recalques e deslocamentos horizontais

3.6.3 Aceleração dos recalques

3.6.4 Estabilidade de aterros

**3.7 BARRAGENS DE TERRA**

3.7.1 Tipos

3.7.2 Seleção de materiais

3.7.3 Controle e comportamento das barragens

3.7.4 Tratamento das fundações

**3.8 GEOSSINTÉTICOS**

3.8.1 Propriedades

3.8.2 Ensaio e normas

3.8.3 Aplicações

**3.9 PROJETO DE UM MURO DE ARRIMO E DE UMA BARRAGEM DE TERRA**

**3.10 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)**

**4) METODOLOGIA:**

O conteúdo curricular da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas,

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

exercícios, visitas técnicas e seminários.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação através de provas bimestrais com revisão dos conteúdos e apresentação do projeto do muro de arrimo e da barragem de terra.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos solos e suas aplicações:** fundamento, exercícios e problemas resolvidos. v.1-3. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. 1998.

CRUZ, P. T. da. **100 barragens brasileiras:** casos históricos, materiais de construção, projeto. São Paulo: Oficina de Textos, 1996.

MASSAD, F. **Obras de terra:** curso básico de geotecnia. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ALMEIDA, M. de S. S.; MARQUES, M. E. S. **Aterros sobre solos moles.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e taludes de solo reforçado.** São Paulo: Oficina de Textos, 2009.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ENGENHARIA DE SEGURANÇA**

**Código:** 38-451

**Carga Horária** 30. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

Segurança do trabalho. Fundamentos de Segurança. Higiene do Trabalho. Segurança no Projeto e Construções. Normalização e Legislação específica. Estatística e Custos dos Acidentes.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Despertar no aluno a atenção e os cuidados quanto à prevenção de acidentes do trabalho em obras da construção civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Mostrar a difícil situação do nosso país quanto aos acidentes do trabalho; Mostrar a gravidade da construção civil quanto aos acidentes do trabalho; Conscientizar os alunos quanto à importância da segurança do trabalho em obras; Ensinar técnicas de proteção ao trabalhador, em máquinas, em equipamentos e no meio ambiente; Mostrar principais leis existentes de prevenção de acidentes do trabalho.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 HISTÓRICO E ESTATÍSTICA DOS ACIDENTES**

**3.2 RISCOS AMBIENTAIS**

**3.3 AGENTES AMBIENTAIS**

**3.4 HIGIENE DO TRABALHO**

**3.5 LEVANTAMENTOS AMBIENTAIS**

**3.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

**3.7 NORMAS REGULAMENTADORAS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DA NR-18 E DEMAIS NORMAS ESPECÍFICAS**

**3.8 PLANO GERAL DE SEGURANÇA**

**3.9 FERRAMENTAS MANUAIS**

**3.10 SEGURANÇA EM PROJETOS**

**3.11 SEGURANÇA NAS DIVERSAS ETAPAS CONSTRUTIVAS**

**3.12 NOÇÕES DE PRIMEIROS SOCORROS**

**3.13 PRINCÍPIOS DA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS EM EDIFICAÇÕES**

**3.14 LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999** (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

**4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teórico-expositivas utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, projetos, visitas técnicas e seminários sobre os assuntos do semestre.

**5) AVALIAÇÃO:**

As avaliações serão realizadas mediante prova(s), podendo haver seminários e trabalhos extraclasse desenvolvidos pelos alunos.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

EQUIPE ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 66. ed. São Paulo, Atlas, 2010.

SAMPAIO, J. C. de A. **Manual da aplicação da NR-18**. São Paulo: PINI, 1998.

ZOCCHIO, A. **Prática da prevenção de acidentes: abc da segurança do trabalho**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

## 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BONSIEPE, G.; YAMADA, T. **Prevenção de acidentes e componentes para a edificações e estudos de projetos**. Brasília, 1994.

BRENTANO, T. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações: saúde de emergência, compartimentações, controle de fumaça, detecção e alarme, sinalização e iluminação, extintores, hidrantes, sprinkler, brigada de incêndio**. Porto Alegre: [s.n.], 2007.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Normas regulamentadoras, MTb**. Brasília, 2003.

ROUSSELET, E. da S.; FALCÃO, C. **A segurança na obra: manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.

VILELA, R. A. de G. **Desafios da vigilância e da prevenção de acidentes do trabalho**. São Paulo: LTR, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS II**

**Código:** 38-502

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Conceitos e tipos de pavimentos. Critérios de projetos de pavimentos. Dimensionamento de pavimentos. Materiais para pavimentos. Projeto geotécnico. Construção de pavimentos. Drenagem de pavimentos. Sinalização.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Fornecer aos alunos um embasamento teórico e uma visão prática dos problemas relacionados com a elaboração de um projeto de estradas.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao aluno condições de: Elaborar, supervisionar e executar o projeto de uma rodovia; Calcular volumes de corte e de aterro; Escolher os equipamentos adequados.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO E SEQUÊNCIA REAL DO PROJETO**

**3.2 COMPUTAÇÃO VOLTADA AS ESTRADAS**

**3.3 TERRAPLENAGEM: EQUIPAMENTOS E EXECUÇÃO**

**3.4 PROJETO GEOTÉCNICO - ENSAIO EM LABORATÓRIO: C.B.R. DE UM SOLO**

**3.5 INFRAESTRUTURA**

**3.6 PEQUENAS OBRAS DE ARTE**

**3.7 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DE ESTRADAS**

**3.8 SINALIZAÇÃO VERTICAL, HORIZONTAL, POR CONDUÇÃO ÓTICA E DE OBRAS/EMERGÊNCIAS.**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com utilização de meios de multimídia e softwares e realização de trabalhos de pesquisa, visitas a obras e ensaios em laboratório.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação será através de provas, apresentação de trabalhos e elaboração de um projeto de uma rodovia com defesa.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

RICARDO, H. de S.; CATALANI, G. **Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha**. São Paulo: PINI, 2002.

SENÇO, W. de. **Manual de técnicas de projetos rodoviários**. v. 2. São Paulo: PINI, 2008.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BERNUCCI, Liedi Bariani et. al. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRÁS: ABEDA, 2006.

CANHOLI, Aluísio. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

NORMAS TÉCNICAS DA A.B.N.T. E PROCEDIMENTOS E MANUAIS DO DNIT

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto geométrico de rodovias**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004.

VIEIRA, A.; GONÇALO, E.; LOPES, L. A. S.; ANTAS, P. M. **Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

**8º SEMESTRE**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ARQUITETURA I**

**Código: 30-007**

**Carga Horária 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) .Créditos 4**

**1) EMENTA:**

Necessidades humanas e organização espacial. Tipologia de espaços arquitetônicos. Condicionamentos dos espaços arquitetônicos: programa de necessidades e projetos arquitetônicos e complementares. Memorial Descritivo. Noções de Arquitetura Ecológica. Legislação prática: projetos arquitetônicos, código de obras, plano diretor.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Dotar o acadêmico de conhecimento teórico da Arquitetura, dando-lhe condições de perceber as funções dos espaços dentro da dinâmica e das inter-relações homem-espaço modificado (cidade).

2.2 ESPECÍFICOS: Elaborar um plano de necessidades e um projeto de arquitetura de uma edificação a ser utilizado nos próximos semestres; Conhecer códigos de obras, planos diretores e normas gerais de projeto e desenho; Ter noções de planejamento de planos diretores.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:****3.1 NECESSIDADES HUMANAS E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL****3.1.1 Habitação****3.2 TIPOLOGIA DOS ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS****3.2.1 Atividades Humanas****3.2.2 Influência dos espaços e psicologia dos espaços arquitetônicos****3.3 CONDICIONAMENTO DOS ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS****3.3.1 Programa de necessidades****3.3.2 Pré dimensionamento****3.3.3 Organograma de funções****3.3.4 Fluxograma de circulações**

**3.3.5 Normas e leis:** representação gráfica de desenho arquitetônico, elaboração de projetos de edificações, acessibilidade física, código de obras, plano diretor.

**3.4 PROJETO ARQUITETÔNICO**

**3.4.1** Desenvolvimento de um projeto arquitetônico de um prédio de dois pavimentos misto (residencial e comercial) e seus projetos complementares

**3.4.2** Confecção do memorial descritivo arquitetônico

**3.4.3** Aprovação de um projeto: Levantamento e reconhecimento de todos os órgãos ao qual o projeto deve ser submetido à aprovação e simulação do preenchimento de uma ART (Anotação de responsabilidade técnica)

**3.5 NOÇÕES DE ARQUITETURA ECOLÓGICA E SUSTENTÁVEL**

**3.6 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999** (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

**3.7 RELAÇÕES ESPECÍFICAS ENTRE A ENGENHARIA E A ARQUITETURA****3.8 ACESSIBILIDADE****4) METODOLOGIA:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



Aula expositiva com uso de multimídia, visitas técnicas e discussões de temas atuais ligados ao conteúdo.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

Verificações com provas e apresentação de um projeto arquitetônicos (projeto).

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

MONTENEGRO, G. **Desenho arquitetônico**: para cursos técnicos de 2º grau e faculdade de arquitetura. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

NEUFERT, E.; NEUFERT, P. **Arte de projetar em arquitetura**. 18. ed. São Paulo: Gustavo Gilli, 2013.

SILVA, Elvan. **Uma introdução ao projeto arquitetônico**. Porto Alegre: Ufrgs Editora, 2006.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994; NBR 13532 - Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1995; NBR 9050 - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

CHING, F. D. K. **Dicionário visual de arquitetura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2010.

CHING, Francis. **Arquitetura**: forma, espaço e ordem. México: Gustavo Gilli, 2010.

KRIPKA, M. **Análise estrutural para engenharia civil e arquitetura**: estruturas isostáticas. 2. ed. PINI, 2011.

MOLITERNO, A. **Caderno de projetos de telhado em estruturas de madeira**. Blucher, 1990.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II**

**Código:** 38-207

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Cisalhamento, torções. Flexão composta. Compressão. Tração. Pilares. Escalas. Reservatórios. Detalhamento. Vigas Hiperstáticas. Muros de Arrimo.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a projetar a estrutura de uma edificação em concreto armado, dimensionar e detalhar a armadura dos elementos estruturais.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar os alunos para: Dimensionar lajes e vigas em concreto armado; Dimensionar pilares e fundações de edificações correntes.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 ESCADAS**

3.1.1 Dimensionamento

**3.2 LAJES**

3.2.1 Dimensionamento

**3.3 RESERVATÓRIOS**

3.3.1 Dimensionamento

**3.4 FUNDAÇÕES EM CONCRETO ARMADO**

3.4.1 Fundações diretas

3.4.2 Blocos de coroamento de estacas

**3.5 ESTRUTURAS ESPECIAIS**

3.5.1 Consolos

3.5.2 Muros de Arrimo

3.5.3 Lajes Cogumelos

3.5.4 Vigas Paredes

3.5.5 Vigas Hiperestáticas

**3.6 FUNCIONAMENTO DA COMPOSIÇÃO CONCRETO/AÇO**

**3.7 CONHECIMENTO DE APLICATIVOS DISPONÍVEIS**

**3.8 PROJETO**

3.8.1 Dimensionamento e detalhamento das armaduras de um prédio misto (residencial e comercial), de estrutura de concreto armado.

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas, exercícios em sala de aula e uma aplicação em obra existente contemplando desde o lançamento da estrutura até o detalhamento da armadura. de um software de cálculo estrutural aos alunos.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação do conteúdo em duas oportunidades por meio de exercícios em sala de aula, avaliação do desempenho consistindo de prova(s), participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos, projeto e frequência.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ARAUJO, Jose Milton de. **Curso de concreto armado**. v. 4. Rio Grande: Dunas, 2010.

ARAUJO, Jose Milton de. **Projeto estrutural de edifícios de concreto armado**. v. 4. Rio Grande: Dunas, 2009.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

LEONHARDT, F. **Construções de concreto**. v. 6. Rio de Janeiro: Interciência, 1982.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas: **NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto Armado ;**NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; **NBR 7480** - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado: eu te amo** 7.ed. São Paulo, Edgard Blucher, 2013.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2013.

FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2002.

GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de concreto armado**. v. 6. São Paulo: Hemus, 2002.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CONSTRUÇÃO CIVIL II**

**Código:** 38-254

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Coberturas. Sistemas de vedação vertical. Condutores pluviais. Forros. Pavimentação. Esquadrias e vidros. Pintura. Pré-moldados e Pré-Fabricados de Concreto. Industrialização da construção. Alvenaria Estrutural. Isolamento Térmico e Acústico. Construção modular. Lareiras e churrasqueiras.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Ensinar a tecnologia construtiva de obras e detalhes da construção.

2.2 ESPECÍFICOS: Mostrar as tecnologias construtivas convencionais existentes; Mostrar tecnologias construtivas não convencionais existentes; Verificar o comportamento dos materiais existentes no mercado empregados na construção civil.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 COBERTURAS**

**3.2 VEDAÇÕES VERTICAIS**

**3.3 CONDUTORES PLUVIAIS**

**3.4 FORROS**

**3.5 ESQUADRIAS**

**3.6 VIDROS**

**3.7 TINTAS**

**3.8 PAVIMENTOS**

**3.19 PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO**

**3.10 ALVENARIA ESTRUTURAL**

**3.11 CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA E MODULAR**

**3.11 ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO**

**3.12 LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS**

**3.13 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)**

**4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teóricas utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, visitas técnicas, artigos técnicos, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

**5) AVALIAÇÃO:**

As avaliações serão realizadas mediante aplicação de provas, seminários, trabalhos de pesquisa e de ensaios em laboratório.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

GUEDES, M. F. **Caderno de encargos**. 5. ed. São Paulo: PINI, 2009.

ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto**: ciência e tecnologia. v. 1-2. São Paulo: IBRACON, 2011.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. 12. ed. São Paulo: PINI, 2013.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos**: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



NAZAR, Nilton. **Formas e escoramentos para edifícios**: critérios para dimensionamento e escolha do sistema. São Paulo: PINI, 2007.

SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009.

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

TAUIL, Carlos Alberto; NESSE, Flávio José Martins. **Alvenaria estrutural**. São Paulo: PINI, 2010.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**HIDROLOGIA**

**Código:** 38-304

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Ciclo hidrológico. Precipitações. Bacia hidrográfica. Escoamento superficial. Infiltração e evaporação. Previsão e controle de cheias. Regularização de vazões. Águas subterrâneas.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar aos acadêmicos de engenharia civil uma visão global e específica da hidrologia, como ferramenta na resolução de problemas ligados aos fenômenos da natureza que interferem na engenharia.

2.2 ESPECÍFICOS: Habilitar o aluno para análise de dados hidrológicos aplicados a projetos de engenharia; Realizar estudos de caracterização física de bacias hidrográficas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO A HIDROLOGIA**

**3.2 MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS**

**3.3 CICLO HIDROLÓGICO**

**3.4 PRECIPITAÇÕES**

**3.5 PLUVIOMETRIA**

**3.6 BACIA HIDROGRÁFICA**

**3.7 ESCOAMENTO SUPERFICIAL**

**3.8 INFILTRAÇÃO**

**3.9 EVAPORAÇÃO E EVAPOTRANSPIRAÇÃO**

**3.10 PREVISÃO E CONTROLE DE CHEIAS**

**3.11 REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES**

**3.12 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**3.13 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)**

**4) METODOLOGIA:**

O conteúdo curricular da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, trabalhos de campo e seminários.

**5) AVALIAÇÃO:**

Deverão ser realizadas duas provas assim com a realização de uma caracterização de uma bacia a ser definida para entrega em forma de trabalho prático, determinando o cálculo de vazões a partir de dados de chuva; Apresentação individual de trabalhos em seminários.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. 2. ed. São Paulo : Edgard Blücher, 1999.

PINTO, N. DE S. **Hidrologia básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

PAIVA, João Batista Dias de. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Organização [de] João Batista Dias de Paiva, Eloiza Maria Cauduro de Paiva. Porto Alegre: ABRH, 2001. 625 p.

RODRIGUES, F. A.; CHAVES, H. **Gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília: Secretaria dos

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

Recursos Hídricos, 1998.

SANTOS, IRANI DOS. **Hidrometria aplicada**. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. 372 p.

TUCCI, C. E. M. **Modelos hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw Hill, 1975.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**FUNDAÇÕES**

**Código:** 38-354

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Fundações: diretas, profundas e capacidade de carga. Normas de projeto. Escolha do tipo de fundações. Recalques. Grupos de estacas. Provas de Carga.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para calcular a capacidade de carga e recalques de fundações superficiais e profundas a partir de um perfil geotécnico e da planta de cargas da obra.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer o campo de atuação profissional da Engenharia de Fundações e sua organização nacional e internacional; Interpretar os resultados das investigações geotécnicas realizadas para fins de fundações de obras civis; Elaborar projetos geotécnicos de fundações diretas e profundas; Interpretar resultados de provas de carga em fundações diretas e profundas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 Generalidades sobre fundações

3.1.2 História da engenharia de fundações

3.1.3 Problemas em fundações devido a falhas de projeto e execução

**3.2 INVESTIGAÇÃO DO SUBSOLO**

3.2.1 Programa de investigação

3.2.2 Prospecção sísmica e elétrica

3.2.3 Sondagens a trado e poços de observação

3.2.4 Ensaio SPT

3.2.5 Ensaio de Cone (CPT) e Piezocone (CPTU)

3.2.6 Ensaio Pressiométrico

3.2.7 Ensaio de Palheta (Vane)

3.2.8 Ensaio Dilatométrico

**3.3 ETAPAS DA SOLUÇÃO DE UM PROBLEMA DE FUNDAÇÕES**

3.3.1 Critérios para seleção e escolha do tipo de fundação

**3.4 FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS**

3.4.1 Tipos de fundações diretas

3.4.2 Dimensionamento da área

3.4.3 Cálculo da capacidade de carga

3.4.4 Métodos para estimativa da tensão admissível

3.4.5 Métodos de previsão dos recalques

3.4.6 Provas de carga em placa

**3.5 FUNDAÇÕES PROFUNDAS**

3.5.1 Tipos de fundações profundas

3.5.2 Previsão da capacidade de carga de estacas isoladas

3.5.3 Estimativa de recalques de estacas isoladas

3.5.4 Efeito de grupos de estacas

3.5.5 Provas de carga em estacas

**3.6 CASO PRÁTICO**

3.6.1 Cálculo da capacidade de carga e recalques de fundações superficiais e profundas a partir de um perfil geotécnico e da planta de cargas da obra

**4) METODOLOGIA:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



O conteúdo curricular da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, exercícios, visitas técnicas e seminários.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

Realização de duas a três provas para revisão dos conteúdos; Apresentação individual de trabalhos em seminários; Apresentação do projeto de fundações.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. **Tensão Admissível em Fundações Diretas**. São Carlos: RIMA, 2003.

HACHICH, W. et al. **Fundações: Teoria e Prática**. 2. ed., São Paulo: Pini, 2012.

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações**. 2. ed. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2010/2011. 2. v. e 1. v.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ALONSO, U. R. **Exercícios de fundações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

MASSAD, F., **Obras de terra: curso básico de geotecnia**, 2. ed. Oficina de Textos, São Paulo-SP, 2010.

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.; SCHNAID, F. **Patologia das fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHNAID, F. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**SUPERESTRUTURAS DE ESTRADAS**

**Código:** 38-503

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Estudo de pavimentos flexíveis e rígidos. Dimensionamento de equipes de trabalho em rodovias. Execução de comandos de pavimentos. Pavimentação urbana.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Conhecer os processos de produção dos materiais empregados e métodos de dimensionamento e construção de pavimentos flexíveis e rígidos.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer a produção dos materiais empregados nas diversas fases da pavimentação; Dimensionar pavimentos flexíveis e rígidos; Ensaios de laboratório de materiais betuminosos; Execução das diversas camadas de um pavimento; Tipos de pavimentos urbanos; Sinalização de pistas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

**3.2 LIGANTES ASFÁLTICOS**

**3.3 AGREGADOS**

**3.4 USINAS DE ASFALTO, SOLO E BRITA**

**3.5 PEDREIRAS E BRITADORES**

**3.6 TIPOS DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS**

**3.7 DOSAGEM DE REVESTIMENTOS - ENSAIO EM LABORATÓRIO: MARSHALL PARA MISTURAS BETUMINOSAS**

**3.8 PROPRIEDADES MECÂNICAS DAS MISTURAS ASFÁLTICAS**

**3.9 MATERIAIS E ESTRUTURAS DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS**

**3.10 TÉCNICAS EXECUTIVAS DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS**

**3.11 DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS E AVALIAÇÃO FUNCIONAL**

**3.12 AVALIAÇÃO ESTRUTURAL DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS**

**3.13 RESTAURAÇÃO ASFÁLTICA**

**3.14 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS**

**3.15 DIMENSIONAMENTO E EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS**

**3.16 PAVIMENTAÇÃO URBANA**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com utilização de meios de multimídia e softwares. Trabalhos de pesquisa e visitas a obras e ensaios de laboratório.

**5) AVALIAÇÃO:**

Realização de provas, apresentação de trabalhos e relatórios. Poderá ser adotando ainda apresentação em seminários, pesquisa, artigos, resumos e relatórios.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BALBO, J. T. **Pavimentação asfáltica:** materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J. B. **Pavimentação asfáltica:** formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2006.

SENÇO, W. de **Manual de técnicas de pavimentação.** v. 2. São Paulo: PINI, 2008.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

ABCP, Associação Brasileira de Cimento Portland: **Construção de pavimentos em concreto simples, estudo Técnico**. São Paulo, 1998; Dimensionamento de pavimentos rígidos, estudo técnico. São Paulo 1998.

BALBO, J. T. **Pavimentos de concreto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

PITTA, M. R. **Dimensionamento dos pavimentos rodoviários de concreto**. 10. ed. São Paulo: ABCP, 1998.

SILVA, P. F. A. **Manual de patologia e manutenção de pavimentos**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2008.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**METODOLOGIA DA PESQUISA**

**Código:** 72-378

**Carga Horária** 30. (Teórica: 30) (Prática: -) **Créditos** 2

**1) EMENTA:**

O método científico e a prática da pesquisa. Função social da pesquisa. Tipos e características da pesquisa. Instrumentalização metodológica. Projeto de pesquisa. Relatório de pesquisa.

**2) OBJETIVOS:**

**2.1 GERAL**

Incentivar e orientar na adoção de um comportamento científico na busca do conhecimento, levantando e formulando problemas, coletando dados para responder aos questionamento, analisando e interpretando os dados comunicando os resultados.

**2.2 ESPECÍFICOS:**

2.1.1 Compreender o que é conhecimento e seus diversos tipos;

2.1.2 Despertar no aluno o espírito científico;

2.1.3 Compreender o significado de pesquisa científica;

2.1.4 Realizar um ensaio de pesquisa científica;

2.1.5 Conhecer e utilizar normas técnicas para os trabalhos científicos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 A CIÊNCIA E O CONHECIMENTO**

3.1.1 O que é ciência e suas características-

3.1.2 As atitudes e o Espírito Científico

3.1.3 Tipos de conhecimento

3.1.4 O Método Científico

**3.2 INICIAÇÃO AO TRABALHO CIENTÍFICO**

3.2.1 Técnicas de estudo, de leitura

3.2.2 Formas de trabalho científico: didático, resumo de textos, monografias

**3.3 A PESQUISA CIENTÍFICA**

3.3.1 Tipos de pesquisa

3.3.2 A pesquisa bibliográfica e seu planejamento (o projeto)

3.3.3 O relatório da pesquisa

3.3.4 Normas para redação

3.3.5 Apresentação dos trabalhos: aspectos exteriores

**4) METODOLOGIA:**

Abordagens audiovisuais. Apostila. Avaliações por objetivos. Aplicação da teoria em projeto acadêmico durante a disciplina. Os alunos realizarão leituras complementares e farão a elaboração de projeto de pesquisa e apresentação de seminário.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliações sistemáticas (por objetivos). Avaliação do projeto. Avaliação da apresentação pública do projeto.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CERVO, A. L. & BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Makron Bocks do Brasil, 2007.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



Atlas, 2006.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.2) Câmpus de Frederico Westphalen**

BOOTH, Wayne. **A arte da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

BROCKMAN, JAY B., **Introdução a engenharia**: modelagem e solução de problemas. LTC, 2010.

FERRAREZI JUNIOR, Celso. **Guia do trabalho científico**: do projeto à redação final. São Paulo: Contexto, 2011. 153 p.

MORAIS, J.F.R. **Ciência e tecnologia**: introdução metodológica e crítica. 7. ed. São Paulo, SP: Ed. Cortez e Moraes, 1997, 180 p.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2013. 304 p.

**9º SEMESTRE**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**PROJETO INTERDISCIPLINAR**

**Código:** 30-008

**Carga Horária** 60. (Teórica: 20) (Prática: 40) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Projetos em equipes multidisciplinares envolvendo as áreas de projeto arquitetônico, projeto de instalações, projeto estrutural, orçamento, cronograma, segurança, meio ambiente e documentação. Inter-relações em áreas distintas do conhecimento. Interface entre aluno e profissão.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Introduzir a interdisciplinaridade na área de projetos e gerenciamento em engenharia civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao acadêmico uma visão global na prática, de como se dá um processo de gerenciamento construtivo nas fases de projeto e documentação junto aos órgãos e entidades competentes envolvidos no processo.

Dar um caráter mais abrangente ao tratamento interdisciplinar através da intervenção de professores de outras áreas e a participação dos elementos necessários à atividade.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 PROJETO ARQUITETÔNICO:** Partindo-se de um projeto arquitetônico e memorial descritivo de um prédio de, pelo menos, dois pavimentos misto (residencial e comercial), desenvolvido na disciplina "Arquitetura I" do oitavo semestre, sob a coordenação do professor da disciplina e com o auxílio dos professores das respectivas áreas, deve-se elaborar:

3.1.1 O projeto de instalações elétricas

3.1.2 O projeto das instalações de água fria, água quente, esgoto sanitário e esgoto pluvial;

3.1.3 Os projetos complementares (gás, telefone, plano de prevenção e proteção contra incêndio e demais necessários)

3.1.4 O projeto estrutural (vigas, pilares, lajes, sacadas, reservatório, escada de concreto armado e demais)

3.1.5 O projeto das fundações

3.1.6 Os documentos, formulários e memoriais necessários para aprovação e execução da obra juntos aos órgãos e entidades competentes (Prefeitura Municipal, CREA, Órgãos ambientais, demais órgãos) – simulação do preenchimento dos documentos

3.1.7 Levantamento e reconhecimento de todos os documentos necessários para uma empresa da área de construção participar de uma licitação de obra/serviço na Prefeitura Municipal

**4) METODOLOGIA:**

Haverá um professor coordenador da disciplina que trabalhará em equipe com os demais professores que têm interface com a mesma, visando atender os objetivos através da elaboração dos projetos envolvendo os alunos e os professores das múltiplas áreas.

**5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação será realizada através de uma prova, do relatório final, enquadrado nas normas da ABNT, contemplando os projetos e memoriais de cálculo e do envolvimento e comprometimento do aluno na execução das etapas que compreendem o projeto final.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:****6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

**concreto armado.** São Paulo: PINI, 2009.

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias.** 6. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2006.

MACINTYRE, A. J.; NISKIER, J. **Instalações elétricas.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRENTANO, T. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações:** saúde de emergência, compartimentação, controle de fuga, detecção e alarme. Porto Alegre: [s.n.], 2007.

COSTA, Enio Cruz da. **Física aplicada a construção:** conforto térmico. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

CRUZ, Eduardo César Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas:** fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

**TCPO** - Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 13. ed. São Paulo: PINI, 2010.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar.** 12. ed. São Paulo: PINI, 2013.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**PROJETO FINAL DE CURSO I**

**Código:** 30-092

**Carga Horária** 60. (Teórica: 20) (Prática: 40) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Escolha do tema e elaboração do projeto do trabalho experimental e/ou bibliográfico a ser desenvolvido sob orientação de um docente vinculado ao Curso de Engenharia Civil. Elementos que compõem o projeto final do Curso. Apresentação do projeto.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Aprofundar os conhecimentos adquiridos no Curso em área de interesse do aluno e desenvolver sua capacitação e auto-confiança na geração de soluções através da execução de um trabalho teórico/prático no âmbito analítico e/ou numérico e/ou experimental, tomando como base a melhoria de um produto, processo ou projeto do setor produtivo ou laboratório de ensino e pesquisa, e apresentar para uma banca examinadora.

2.2 ESPECÍFICOS: Aplicar os conhecimentos do acadêmico no campo teórico/prático; Desenvolver as habilidades na comunicação oral e escrita.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 DEFINIÇÃO DO TEMA DO PROJETO E SUA IMPORTÂNCIA**

**3.2 ESPECIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS DO PROJETO**

**3.3 ESTUDO DOS EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, MÁQUINAS, DISPOSITIVOS, ETC. QUE SERÃO UTILIZADOS**

**3.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE PREPARAÇÃO COM BASE EM: MANUAIS, PROCEDIMENTOS, AQUISIÇÃO DE DADOS, MODELAGEM MATEMÁTICA, SIMULAÇÃO, ETC**

**3.5 PREPARAÇÃO DOS EXPERIMENTOS (DEFINIÇÃO DOS ENSAIOS QUE SERÃO REALIZADOS, SE FOR O CASO)**

**3.6 PRÉ-TESTES (DETERMINAÇÃO DA FAIXA DE VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS QUE SERÃO MODIFICADOS)**

**3.7 EXPERIMENTAÇÃO/SIMULAÇÃO/CÁLCULO E OBTENÇÃO DE RESULTADOS**

**3.8 ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL**

**3.9 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS À BANCA DE PROFESSORES (ANÁLISE, COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES)**

**4) METODOLOGIA:**

Na disciplina de Projeto Final de Curso I ocorrerá:

a) A definição do tema, que pode ser proposto pelo aluno ou pelo professor orientador ou coorientador, quando for o caso, ou também por um profissional supervisor de alguma Organização Externa, se for viável e de interesse das partes;

b) A elaboração de uma proposta de trabalho de conclusão e a Qualificação da mesma, no primeiro mês da disciplina, através da sua apresentação à uma banca de professores. Esta apresentação deverá conter:

- O tema;
- A contextualização através de uma breve revisão bibliográfica;
- O problema a ser investigado;
- Os objetivos do trabalho;
- Os resultados esperados;
- A metodologia de investigação a ser empregada;
- As referências bibliográficas consultadas para a elaboração da qualificação.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



- c) A reprovação ou aprovação da Qualificação pela banca. No caso de reprovação, o aluno deverá mudar o tema e apresentar nova Qualificação, nos termos da NORMATIZAÇÃO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC (seção 10). No caso de aprovação, esta poderá ser com ou sem recomendações da banca;
- d) A execução do trabalho pelo aluno, seguindo as recomendações da banca e as orientações da norma supracitada;
- e) A entrega por escrito e encadernado bem como a apresentação, ao final da disciplina, do trabalho realizado pelo aluno ao longo desta primeira etapa. A apresentação ocorrerá, preferencialmente para a mesma banca de professores da Qualificação da proposta;
- f) A aprovação com ou sem recomendações ou a reprovação do trabalho pela banca de professores.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação será realizada conforme os procedimentos descritos na norma do TCC (seção 10).

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de construção:** normas, especificações, aplicações e ensaios de laboratório. São Paulo: PINI, 2012.

PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica dos solos.** 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica:** guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BEER, F. Pierre; JOHNSTON JR., E. Russell. **Resistência dos materiais.** 3. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2012.

BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção:** patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

COSTA, Enio Cruz da. **Física aplicada a construção:** conforto térmico. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto:** microestrutura, propriedades e materiais. 3. ed. São Paulo: Ibracon, 2008.

VALENTE, A. M. *et. al.* **Qualidade e produtividade nos transportes.** São Paulo: Thomson, 2008.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CONCRETO PROTENDIDO**

**Código:** 38-212

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução ao concreto protendido. Estudo dos materiais. Perdas de protensão. Determinação da protensão. Esforços devida a protensão. Dimensionamento. Execução de protensão.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para dimensionar estruturas em concreto protendido.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para: Determinar esforços; Dimensionar seções transversais; Calcular seção dos cabos; Calcular as perdas e definir o processo de protensão e fases; Associar a teoria à prática.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 Conceitos

3.1.2 Notações e unidades

3.1.3 Definição de protensão

3.1.4 Tipos de protensão

3.1.5 Normas aplicáveis ao concreto protendido

3.1.6 Materiais

**3.2 PERDAS DE PROTENSÃO**

3.2.1 Imediatas

3.2.2 Deferidas

**3.3 DIMENSIONAMENTO**

3.3.1 Força cortante

3.3.2 Cisalhamento

3.3.3 Flexão

3.3.4 Torção

**3.4 ESFORÇOS E TENSÕES**

3.4.1 Estruturas isostáticas

3.4.2 Estruturas hiperestáticas

**3.5 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS**

**3.6 PROCESSOS DE PROTENSÃO**

3.6.1 Protensão com macacos hidráulicos

3.6.2 Sistemas especiais de protensão

3.6.3 Processos de protensão e sua escolha

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com uso de multimídia e exercícios de fixação em sala de aula.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação do conteúdo em duas oportunidades por meio de provas complementadas com entrega de exercícios em sala de aula para fixação do aprendizado. Avaliação do desempenho consistindo de participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos e frequência.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BONILHA, L; CHOLFE, L. **Concreto protendido**: teoria e prática. São Paulo: PINI, 2013.

CARVALHO, R.C. **Estruturas em concreto protendido**: pós-tração, pré-tração e cálculo e detalhamento. São Paulo: PINI, 2012.

LEONHARDT, F. **Construções de concreto**. v. 5. Rio de Janeiro: Interciência, 1982.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT: NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto Armado. Nov 2003; NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estrutura de edificações.

BUCHAIM, R. **Concreto protendido**: tração axial, flexão simples e força cortante. Edue, 2008.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2009.

EMERICK, A. A. **Projeto e execução de lajes protendidas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

PFEIL, W. **Concreto protendido**. 3. ed. Rio de Janeiro: EDC, 1991.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**QUANTITATIVOS E CUSTOS**

**Código:** 38-255

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Análise econômica de projetos. Orçamento, composição de materiais e custos. Avaliação imobiliária.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Estudar técnicas de avaliação de imóveis, orçamentos, cronogramas, planejamento de obras, noções de perdas, editais e concorrências.

2.2 ESPECÍFICOS: Oferecer condições para o aluno avaliar imóveis utilizando métodos científicos de avaliação; Realizar uma avaliação prática em um conjunto terreno-residência ou apartamento; Ensinar a executar laudos técnicos e memoriais descritivos; Aprender a confeccionar orçamentos de obras e relação de materiais com uso de software; Executar cronogramas físico, financeiro e físico - financeiro; Discutir tendências da construção civil, planejamento, gerenciamento e controle de perdas;

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 AVALIAÇÃO DE TERRENOS E OBRAS**

3.1.1 Metodologias de uso corrente

3.1.2 Vistorias

3.1.3 Avaliação de terrenos

3.1.4 Avaliação de edificações, depreciação e custos

3.1.5 Apresentação de laudos técnicos

3.1.6 Revisões de aluguel

**3.2 DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS**

3.2.1 Montagem de uma discriminação técnica

3.2.2 Memorial descritivo

**3.3 NOÇÕES SOBRE DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE TRABALHO**

3.3.1 Critérios de montagem de equipes

**3.4 ORÇAMENTOS**

3.4.1 Levantamentos técnicos

3.4.2 Metodologias aproximadas

3.4.3 Composições unitárias

3.4.4 Orçamento discriminativo

3.4.5 Uso de softwares

3.4.6 Curva ABC

**3.5 CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIROS**

3.5.1 Montagem dos cronogramas físico, financeiro e físico-financeiro

3.5.2 Acompanhamento e redimensionamento de prazos

**3.6 ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS**

3.6.1 Características gerais de empresas de construção

3.6.2 Planejamento e gerenciamento de obras

3.6.3 Controle de perdas na construção civil

**3.7 EDITAIS DE CONCORRÊNCIA**

3.7.1 Tipos de concorrência

3.7.2 Legislação vigente

3.7.3 Participação de concorrências

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



### **3.8 ELABORAÇÕES DO ORÇAMENTO DE UM PROJETO E CRONOGRAMA FÍSICOFINANCEIRO DA OBRA**

#### **4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teóricas expositivas utilizando projetor multimídia e quadro. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo, exercícios e seminários sobre os assuntos abordados no semestre.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

As avaliações serão realizadas mediante prova uma prova individual e do orçamento do projeto e cronograma da obra.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

DANTAS, R. A. **Engenharia de avaliações:** introdução à metodologia científica. 3. ed. PINI, São Paulo, 2012.

FIKER, J. **Avaliação de imóveis urbanos.** 3. ed. São Paulo: PINI, 2008.

TCPO - Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14. ed. São Paulo: PINI, 2012.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ABNT - NBR 12721 **Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio.** Rio de Janeiro, 1999.

CARDOSO, R. S. **Orçamento de obras em foco:** um novo olhar sobre a engenharia de custos. São Paulo: PINI, 2009.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de custos:** uma metodologia de orçamento para obras civis. Copiare, Curitiba, 2000.

TISAKA, M. **Orçamento na construção civil:** consultoria, projeto e execução. 2. ed. São Paulo: PINI, 2011.

VIEIRA, H. F. **Logística aplicada à construção civil:** como melhorar o fluxo de produção nas obras. São Paulo: PINI, 2006.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES**

**Código:** 38-258

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução ao estudo da patologia das construções. Vida útil das edificações. Patologia dos materiais. Agentes causadores de manifestações patológicas. Sintomatologia. Incidências de manifestações patológicas. Técnicas de recuperação. Desempenho de materiais e componentes da construção civil. Ensaios de laboratório.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Estudar as principais patologias que ocorrem em obras de construção civil e abordar técnicas de correção e recuperação.

2.2 ESPECÍFICOS: Fornecer ao aluno subsídios de identificação dos problemas patológicos, determinando suas prováveis origens. Mostrar como evitar problemas patológicos através do emprego de técnicas adequadas de construção. Propor formas de tratamento das patologias, abordando técnicas e materiais utilizados nas recuperações. Executar trabalhos práticos de recuperação de patologias, em obras e em simulações realizadas em laboratório.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 Origem dos problemas patológicos

3.1.2 Causas prováveis de falhas

3.1.3 Defeitos de projeto e execução

3.1.4 Vida útil das edificações

**3.2 PATOLOGIAS**

3.2.1 Dos materiais

3.2.2 Das fundações

3.2.3 Da alvenaria

3.2.4 Das estruturas de concreto

3.2.5 Dos revestimentos

3.2.6 Da umidade

3.2.7 Das pinturas e acabamentos

3.2.8 Efeitos do fogo

**3.3 CORROSÃO**

3.3.1 Por cloretos, sulfatos e carbonatação

3.3.2 Agressividade e corrosão das armaduras

**3.4 FISSURAÇÃO**

3.4.1 Tipos e causas

3.4.2 Diagnóstico

3.4.3 Medidas preventivas e corretivas

**3.5 RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

3.5.1 Materiais utilizados

3.5.2 Técnicas de recuperação e reforço

3.5.3 Técnicas de união do concreto antigo com o novo

**3.6 ENSAIOS**

3.6.1 Ensaios destrutivos

3.6.2 Ensaios não destrutivos

**3.7 PROVAS DE CARGA**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### 3.8 CONTROLE DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO

#### 4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas, utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e em laboratório, visitas técnicas, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

#### 5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão obtidas mediante provas escritas, seminários, estudo de caso e relatório sobre recuperação de estrutura ou elemento estrutural.

#### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

##### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

HELENE, P. R. L. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. 2. ed. São Paulo, PINI, 2002.

SOUZA, V. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2001.

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação**. São Paulo: PINI, 2001.

#### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

##### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

CUNHA, A. J. P. da; LIMA, N. A.; SOUZA, V. C. M de. **Acidentes estruturais na construção civil**. v. 2. São Paulo: PINI, 2001.

HELENE, P. **Corrosão em armaduras para concreto armado**. São Paulo: PINI, 1999.

MACHADO, A. de P. **Reforço de estruturas de concreto armado com fibras de carbono: características, dimensionamento e aplicação**. São Paulo: PINI, 2002.

SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**SANEAMENTO BÁSICO**

**Código:** 38-305

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Água: Conceito básico, condições de potabilidade. Sistema urbano de abastecimento de água. Captação de água e adução. Sistema de abastecimento e tratamento de água. Reservatório e redes de distribuição. Esgoto: Características, processos de tratamento, sistema de esgotos sanitários. Drenagem superficial urbana. Estruturas de drenagem.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para projetar e executar obras ligadas ao saneamento básico, construção e operação de tanques sépticos, controle de efluentes, tratamento e condução de águas.

2.2 ESPECÍFICOS: Preservar a saúde pública e ambiental, higiene e conforto dos ambientes; Elaborar projetos de obras civis relacionadas ao tratamento e abastecimento de água e esgoto.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 ÁGUA**

3.1.1 Conceito básico

3.1.2 Classificação

3.1.3 Características físicas, químicas e biológicas

3.1.4 Controle de qualidade

**3.2 CAPTAÇÃO E ADUÇÃO**

3.2.1 Captação de água superficial e subterrânea

3.2.2 Adução por gravidade e em conduto forçado

**3.3 SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

3.3.1 Coagulação e floculação

3.3.2 Sedimentação

3.3.3 Filtração

3.3.4 Desinfecção e Fluoretação

**3.4 RESERVAÇÃO**

3.4.1 Finalidade e tipos de reservatórios

3.4.2 Capacidade de reservação

**3.5 REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

3.5.1 Projeção da população

3.5.2 Tipos de redes

3.5.3 Vazão de distribuição

3.5.4 Métodos de dimensionamento

**3.6 LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999** (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

**3.7 TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS**

3.7.1 Sistemas de esgotos sanitários

3.7.2 Tratamento primário

3.7.3 Tratamento secundário

3.7.4 Tratamento e disposição da fase sólida

3.7.5 Lagoas aeradas

3.7.6 Lagoas de estabilização

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



3.7.7 Filtros biológicos

3.7.8 Reator anaeróbio de fluxo ascendente

### **3.8 TANQUES SÉPTICOS**

3.8.1 Disposições construtivas

3.8.2 Dimensionamento

3.8.3 Disposição do efluente

### **3.9 REDE COLETORA DE ESGOTOS**

3.9.1 Tipos de rede

3.9.2 Materiais e órgãos acessórios

3.9.3 Critérios de dimensionamento

3.9.4 Estação elevatória de esgoto

### **3.10 DRENAGEM URBANA**

3.10.1 Esgoto pluvial

3.10.2 Bocas de lobo e galerias circulares

3.10.3 Determinação da vazão de dimensionamento

### **3.11 DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA DE ÁGUA/ESGOTO E DE DRENAGEM PLUVIAL**

#### **4) METODOLOGIA:**

O conteúdo curricular da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas com uso de quadro e projeto multimídia, exercícios, visitas técnicas e seminários.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

Realização de duas a três para revisão dos conteúdos; Apresentação individual ou em grupo de trabalhos práticos e seminários. Poderá ser adotado ainda a produção de artigo ou resumo sobre os temas.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. 2. ed. São Paulo: Edgard Bucher, 2011.

614.3 E73 2011.

SPERLING, M.V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT; NBR 7229 – Tanques Sépticos, Rio de Janeiro, 1993; NBR 13969 – Tanques Sépticos - Tratamentos complementares, 1997.

CHERNICHARO, C.A. de L. **Reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1997. 245 p.

CRESPO, P.G. **Elevatórias nos Sistemas de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

SPERLING, M. V. **Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

SPERLING, M.V. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ANÁLISE E PROJETO DE TRANSPORTE**

**Código:** 38-504

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Planejamento de transportes. Estudos de demanda de transporte. Sistemas de transportes. Estudos de operações em transportes. Transportes públicos. Política de transporte. Análise técnica-econômica de projetos de transportes.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar ao aluno condições de analisar e discutir os conceitos, critérios e métodos que envolvem o planejamento e a operação de transporte urbano e de cargas.

2.2 ESPECÍFICOS: Projetar o Planejamento de transportes; Estudar a Demanda x Oferta de transportes; Planejar o transporte urbano; Planejar o transporte de carga; Políticas de transportes; Estudar a localização de pólos geradores de tráfego (PGT); Analise sócio-econômica dos projetos de transportes; Executar um Plano Municipal Viário.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 OS MODAIS DE TRANSPORTES**

3.1.1 Modal Rodoviário

3.1.2 Modal Ferroviário

3.1.3 Modal Aquaviário

3.1.4 Modal Marítimo

3.1.5 Modal Dutoviário

**3.2 PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES**

3.2.1 Visão Geral

3.2.2 Transporte e atividades urbanas

3.2.3 Aspectos de estrutura urbana

3.2.4 Modelos de transporte

3.2.5 Modelos de geração de viagens por regressão

3.2.6 Modelos de distribuição de viagens

3.2.7 Modelos de escolha modal

3.2.8 Modelos de alocação de viagens

**3.3 LOGÍSTICA**

3.3.1 Introdução à logística

3.3.2 Métricas espaciais

3.3.3 Sistemas de distribuição física

3.3.4 Lay-out e dimensionamento de depósito e armazéns

3.3.5 O problema macro-logístico

3.3.6 Roteirização de veículos

**3.4 SISTEMA VIÁRIO**

3.4.1 O Cenário do Sistema

3.4.2 As Componentes do Sistema

3.4.3 Dimensionamento de Vias

3.4.4 Saturação das Vias

**3.5 PROJETO DE UM PLANO VIÁRIO MUNICIPAL**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com uso de meios de multimídia, trabalhos de pesquisa, visitas a parques de estacionamento, praças de pedágios e obras.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

## **5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação é realizada através de prova (s) individual (ais) e apresentação de um projeto de plano viário municipal.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

FARIA, S. F. S. **Transporte aquaviário e a modernização dos Portos**. São Paulo: Aduaneiras, 1998.

LOMBARDI, G. **Meios de transporte**. 3. ed. São Paulo: Paulus, 1997.

RODRIGUES, P. R. A.; PONTES, Y. S. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional**. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BARAT, J. **Logística, Transporte e Desenvolvimento Econômico**. 1. ed. São Paulo: CLA, 2007.

FURTADO, N.; KAWAMOTO, E. **Avaliação de Projetos de Transporte**. São Carlos – SP: EESC-USP, 1997.

OLIVEIRA, A. **Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas**. 1. ed. São Paulo: Pezco, 2009.

VALENTE, A. M. et al. **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. 1. ed. São Paulo: Thompson, 2008.

WANKE, P. F. **Logística e Transporte de Cargas no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**10º SEMESTRE**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**  
**Código: 30-023**  
**Carga Horária 210. (Teórica: - ) (Prática: 210) .Créditos 14**

**1) EMENTA:**

Definição da área de estágio. Elaboração da proposta. Planejamento das atividades. Atividade de estágio. Elaboração de Relatório.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar uma interação da teoria com a prática profissional, bem como, proporcionar ao aluno experiência em execução de obras civis.

2.2 ESPECÍFICOS: Permitir que o acadêmico coloque seus conhecimentos em prática. Familiarizar o aluno com o ambiente de trabalho. Introduzir o futuro profissional no mercado de trabalho.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

Conteúdo das disciplinas do Curso de acordo com a área de realização do estágio.

**4) METODOLOGIA:**

A disciplina será regida pela NORMATIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO (seção 9).

Desenvolvimento de atividades no ambiente em que é realizado o estágio sob a orientação de um professor e de um supervisor na organização. O acadêmico estará habilitado para realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório quando estiver concluído 2800 horas de Curso onde então deverá cumprir um mínimo de 210 horas de atividades de estágio. Estes requisitos são observados pela Secretaria Acadêmica no momento da matrícula na disciplina de estágio e pelo Coordenador de Estágio, o qual é um professor do Curso de Engenharia Civil, com formação em Engenharia e com regime de trabalho de, no mínimo, 20 horas, indicado pelo Coordenador do Curso. Após a escolha do local de estágio deve ser assinado um Termo de Compromisso de Estágio entre a Instituição de Ensino e a Instituição de Estágio. A orientação do estágio é realizada por um professor do Curso de Engenharia Civil, com qualificação na área do estágio, solicitado pelo estagiário e homologado pelo Coordenador de Estágio. A co-orientação de estágio é realizada por um engenheiro ou profissional qualificado na área de trabalho do estágio indicado pela Instituição de Estágio e homologado pelo Coordenador de Estágio. A proposta de trabalho de estágio deve ser definida mediante um consenso entre estagiário e orientador com a homologação do Coordenador de Estágio. Compete ainda ao orientador de estágio na Instituição de Ensino realizar uma visita ao local de estágio.

O Relatório de Estágio Supervisionado consiste numa descrição das atividades desenvolvidas ao longo do período onde o acadêmico deve demonstrar os conhecimentos técnicos na área e contribuições que, porventura, o estagiário possa trazer à empresa. O prazo de entrega do relatório de estágio é definido pelo Coordenador de Estágio.

**5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação será realizada conforme os procedimentos descritos na norma de Estágio (seção 9).

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:****6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BALDAM, R. de L.; COSTA, L. **AutoCAD 2011**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2010.

TCPO 2010. **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed. São Paulo: PINI, 2010.



YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 12. ed. São Paulo: PINI, 2013.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRENTANO, T. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações**. Porto Alegre: [s.n.], 2007.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2009.

COSTA, Enio Cruz da. **Física aplicada a construção: conforto térmico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2006.

DEL MAR, Carlos Pinto. **Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil**. São Paulo: PINI, 2013.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**PROJETO FINAL DE CURSO II**

**Código:** 30-093

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Desenvolvimento e elaboração do trabalho experimental e/ou bibliográfico definido anteriormente na disciplina Projeto Final de Curso I. Defesa do trabalho perante banca examinadora.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Desenvolver um trabalho de pesquisa teórico e/ou experimental visando o aprofundamento de conhecimentos na área de interesse definida na disciplina Projeto Final de Curso I.

2.2 ESPECÍFICOS: Aplicar os conhecimentos do acadêmico no campo teórico/prático; Desenvolver as habilidades na comunicação oral e escrita.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

A avaliação será realizada conforme os procedimentos descritos na norma do TCC (seção 10).

**4) METODOLOGIA:**

A disciplina Projeto Final de Curso II é regida pela NORMATIZAÇÃO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC (seção 10), sendo que nela ocorrerá:

- a) A incorporação ao plano de trabalho das recomendações realizadas pela banca examinadora no final da primeira etapa, quando for o caso;
- b) A execução do trabalho de conclusão de Curso, de acordo com a proposta anteriormente aprovada;
- c) A entrega por escrito e digitalizada, segundo as normas, bem como a apresentação, ao final da disciplina, do trabalho realizado pelo aluno. A apresentação ocorrerá, preferencialmente para a mesma banca de professores da Qualificação da proposta e da primeira etapa;
- d) A entrega, ao seu professor orientador, de um artigo segundo o formato regido pelas normas de Revista Perspectiva da URI, extraído de seu trabalho de conclusão de Curso, para futura submissão do mesmo à publicação;
- e) A aprovação a reprovação do trabalho pela banca de professores.

**5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação é realizada em três partes:

- 1 Desempenho do aluno no decorrer do desenvolvimento do trabalho final feita pelo orientador;
- 2 Apresentação física do trabalho final (formatação, foco e conteúdo científico), feita pela banca;
- 3 Apresentação oral (postura, gestão do tempo e recursos, domínio do conhecimento).

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** a elaboração de trabalhos da graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico:** com explicitação das normas da ABNT. 17. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2014.

MATIAS PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

DALBERIO, M. C. B.; DALBERIO, O. **Metodologia científica - desafios e caminhos.** São Paulo: Paulus, 2009.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 9. ed. 2009.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.  
LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e prática de metodologia científica**. Petrópolis: Vozes, 2009.  
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, fev. 2013.

**DISCIPLINAS ELETIVAS**

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**FÍSICA GERAL D**

**Código:** 10-210

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Oscilações eletromagnéticas. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração. Interferência. Difração e polarização. Noções de relatividade restrita. Estrutura atômica. Noções de mecânica quântica. Noções sobre o núcleo atômico.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

2.2 ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Geral D o aluno deverá ser capaz de desenvolver as ferramentas de cálculo aplicadas a Ótica Geométrica e Física, bem como obter um entendimento dos fenômenos que envolvem a Física Moderna.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:****3.1 ONDAS ELETROMAGNÉTICAS**

3.1.1 Geração de uma Onda Eletromagnética

3.1.2 A Onda Eletromagnética Progressiva

3.1.3 Transporte de Energia

3.1.4 Polarização

**3.2 ÓTICA GEOMÉTRICA**

3.2.1 Reflexão e Refração

3.2.2 Reflexão Interna Total

3.2.3 Polarização pela Reflexão

3.2.4 Espelhos Planos

3.2.5 Espelhos Esféricos

3.2.6 Superfícies Refratoras Esféricas

3.2.7 Lentes Delgadas

**3.3 INTERFERÊNCIA**

3.3.1 Interferência

3.3.2 Difração

3.3.3 A Experiência de Young

**3.4 DIFRAÇÃO**

3.4.1 A Difração e a Teoria Ondulatória da Luz

3.4.2 Difração em Fenda Única

3.4.3 Difração em Abertura Circular

3.4.4 Difração em Fenda Dupla

3.4.5 Fendas Múltiplas

3.4.6 Difração de Raios-X

**3.5 RELATIVIDADE**

3.5.1 Relatividade - Os Postulados

3.5.2 A Relatividade do Tempo

3.5.3 A Relatividade do Comprimento

3.5.4 A Transformação de Lorentz

3.5.5 O Efeito Doppler

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



### **3.6 FÍSICA QUÂNTICA I**

- 3.6.1 O Efeito Fotoelétrico
- 3.6.2 O Efeito Compton
- 3.6.3 A Quantização da Energia
- 3.6.4 O Princípio da Correspondência
- 3.6.5 Estrutura Atômica
- 3.6.6 Niels Bohr e o Átomo de Hidrogênio

### **3.7 FÍSICA QUÂNTICA II**

- 3.7.1 Hipótese de Broglie
- 3.7.2 A Função de Onda
- 3.7.3 Ondas de Luz e Fótons
- 3.7.4 Ondas de Matéria e Elétrons
- 3.7.5 O Átomo de Hidrogênio
- 3.7.6 Tunelamento de uma Barreira
- 3.7.7 O Princípio da Incerteza de Heisenberg

### **3.8 MODELOS ATÔMICOS**

- 3.8.1 Os Átomos
- 3.8.2 A Equação de Schrödinger e o Átomo de Hidrogênio
- 3.8.3 As Energias dos Estados do Átomo de Hidrogênio
- 3.8.4 Momento Angular Orbital e Momento Magnético
- 3.8.5 Momento Angular de Spin e Momento Magnético de Spin
- 3.8.6 As Funções de Onda do Átomo de Hidrogênio
- 3.8.7 Átomos com Muitos Elétrons e a Tabela Periódica
- 3.8.8 O Espectro Contínuo de Raios X
- 3.8.9 Lasers e a Luz de um Laser

### **3.9 CONDUÇÃO DE ELETRICIDADE NOS SÓLIDOS**

- 3.9.1 As Propriedades dos Sólidos
- 3.9.2 Condutividade Elétrica
- 3.9.3 Níveis de Energia em um Sólido
- 3.9.4 Isolantes
- 3.9.5 Metais
- 3.9.6 Os Semicondutores
- 3.9.7 Diodos

### **3.10 FÍSICA NUCLEAR**

- 3.10.1 A Descoberta do Núcleo
- 3.10.2 Decaimento Radioativo
- 3.10.3 Datação Radioativa
- 3.10.4 Medida da Dose de Radiação

### **3.11 ENERGIA NUCLEAR**

- 3.11.1 O Átomo e o Seu Núcleo
- 3.11.2 Fissão Nuclear: O Processo Básico
- 3.11.3 O Reator Nuclear
- 3.11.4 Fusão Termonuclear

### **3.12 QUARKS E LÉPTONS**

- 3.12.1 Partículas
- 3.12.2 Os Léptons
- 3.12.3 O Modelo do Quark
- 3.12.4 A Radiação de Fundo em Microondas

#### 4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos multimídia e aulas demonstrativas em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório e relatórios.

#### 5) AVALIAÇÃO:

O número de avaliações será no mínimo duas notas e no máximo três. Estas podem ser através de avaliações teóricas (provas), trabalhos ou relatórios de práticas de laboratório.

#### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

##### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

HALLIDAY, D.; RESNICH, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 4. v.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

TIPLER, P. **Física: para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3. v.

#### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

##### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ALONSO & FINN. **Física, Um curso Universitário. Mecânica** São Paulo: Edgard Blücher, 1994. 1.v.

KELLER, F.J.; et al. **Física**. São Paulo: Makron Books, 2004.

FERRARO, Nicolau Gilberto et al. **Física: ciência e tecnologia**. São Paulo: Atual, 1998. 697 p.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 4. v.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H.D. **Física I**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008. 1. v.

]

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ALGORITMOS ESTRUTURADOS E INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO**

**Código:** 30-002

**Carga Horária** 60. (Teórica: 45) (Prática: 15) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Noções básicas. Lógica de programação. Algoritmos. Linguagem básica específica da área. Manipulação de conjuntos. Manipulação de arquivos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Propiciar conhecimento ao aluno de como desenvolver algoritmos e de como implementá-los em computadores com uma linguagem de alto nível. Além disso, a disciplina se preocupa com o caráter social no computador e de sua aplicação nos diversos domínios do conhecimento e, assim, fornece ao aluno uma visão genérica das aplicações e usos do computador.

2.2 ESPECÍFICOS: Estimular o raciocínio lógico do aluno através de problemas que devem ser resolvidos utilizando-se algoritmos estruturados. Proporcionar ao aluno os fundamentos da linguagem C/C++, capacitando-o a desenvolver programas computacionais.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 CONCEITOS BÁSICOS SOBRE O COMPUTADOR**

3.1.1 Introdução

3.1.2 O computador

3.1.3 A estrutura de um computador digital.

3.1.4 Software, Hardware e Periféricos

**3.2 CONCEITOS BÁSICOS SOBRE ALGORITMOS**

3.2.1 Introdução

3.2.2 O papel da abstração

3.2.3 Abstração de dados

3.2.4 Sintaxe e semântica

3.2.5 Algoritmos estruturados

3.2.6 Linguagens de programação

**3.3 ALGORITMOS**

3.3.1 Introdução

3.3.2 Fluxogramas e diagramas de blocos

3.3.3 Algoritmos estruturados: exemplos preliminares

3.3.4 Algoritmos com tomada de decisão

3.3.5 Algoritmos com laços de repetição

3.3.6 Algoritmos que utilizam matrizes

3.3.7 Algoritmos que utilizam sub-rotinas

**3.4 LINGUAGEM C**

3.4.1 Estrutura da linguagem

3.4.2 Conceitos básicos

3.4.3 Sistema Borland C/C++

3.4.4 Declarações e comandos

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos multimídia, aulas práticas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios e atividades de laboratório.

**5) AVALIAÇÃO:**

Serão duas a três avaliações compostas de provas teóricas e um trabalho prático (implementação

computacional).

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

FORBELLONE, A. **Lógica de Programação:** A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo: Makron Books, 2005.

PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos:** lógica para desenvolvimento de programação. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

SCHILDT, H. **C completo e total.** 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação.** 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

VELLOSO, F. de C. **Informática:** conceitos básicos. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos:** com implementação em Pascal e C. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**TÓPICOS ESPECIAIS EM ALVENARIA ESTRUTURAL**

**Código:** 30-033

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) .**Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Aplicação dos sistemas estruturais de alvenaria. Propriedades básicas dos materiais componentes. Modulação. Ações e esforços solicitantes. Dimensionamento de elementos estruturais. Detalhes de execução.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Fornecer aos alunos ferramentas para o projeto e execução de edifícios em alvenaria estrutural.

2.2 ESPECÍFICOS: Conceber o projeto estrutural de edifícios em alvenaria estrutural; Dimensionar os principais elementos estruturais em alvenaria; Entender a interferência da alvenaria estrutural com os demais projetos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 Aspectos históricos

3.1.2 Componentes da alvenaria estrutural

3.1.3 Aspectos técnicos e econômicos

**3.2 MODULAÇÃO**

3.2.1 Blocos utilizados

3.2.2 Modulação horizontal e vertical

**3.3 PROJETO**

3.3.1 Geometria e arranjo arquitetônico

3.3.2 Organização modular do projeto

3.3.3 Modulação do pavimento tipo

3.3.4 Dimensionamento das paredes portantes

3.3.5 Projeto das instalações elétricas e hidro- sanitárias

**3.4 ANÁLISE ESTRUTURAL**

3.4.1 Sistemas estruturais

3.4.2 Carregamento e distribuição das cargas verticais

3.4.3 Ações horizontais a serem consideradas

3.4.4 Contraventamento

**3.5 DIMENSIONAMENTO DOS ELEMENTOS**

3.5.1 Compressão simples

3.5.2 Flexão Simples

3.5.3 Cisalhamento

3.5.4 Flexão Composta

**3.6 EXECUÇÃO**

3.6.1 Detalhes de execução

3.6.2 Sequência de assentamento de blocos

3.6.3 Equipamentos auxiliares

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com uso de equipamento multimídia. A fixação dos conteúdos será através de apresentação de seminários, visitas técnicas e de atividades em laboratório.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação através de provas escritas e da elaboração de um projeto de alvenaria estrutural.

## 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

MOHAMAD, G.; **Construções em alvenaria estrutural – materiais, projeto e desempenho**. São Paulo: Blucher, 2015

PARSEKIAN, G.A.; HAMID, A.A.; DRYSDLAIE, R.G. **Comportamento e Dimensionamento de Alvenaria Estrutural**. 1. ed. São Paulo: PINI, 2012.

TAUIL, C. A.; NESE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. São Paulo: PINI, 2010.

## 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

COÊLHO, R. S. de A. **Alvenaria Estrutural**. São Luís: UEMA, 1998.

DUARTE, R. B. **Recomendações para o Projeto e Execução de Edifícios de Alvenaria Estrutural**. Porto Alegre: ANICER, 1999.

MUTTI, C. do N. **Construindo em alvenaria estrutural**. Florianópolis: UFSC, 1999.

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. **Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural**. 1. ed. São Paulo: PINI, 2004.

ROMAN, H. R.; MUTTI, C. do N. **Construindo em Alvenaria Estrutural**. Florianópolis: UFSC, 1999.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**VIBRAÇÕES**

**Código:** 30-045

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: -) .**Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Vibrações livres e forçadas de sistemas com um grau de liberdade. Vibrações livres e forçadas de sistemas com dois graus de liberdade. Vibrações livres e forçadas de sistemas com  $n$  graus de liberdade. Vibrações de sistemas contínuos. Ressonância. Fadiga.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Analisar de forma quantitativa e qualitativa o comportamento dinâmico de sistemas vibratórios com vários graus de liberdade.

2.2 ESPECÍFICOS: O aluno deverá ser capaz de empregar os métodos de análise em problemas de Engenharia; O aluno deverá ser capaz de verificar o comportamento dinâmico de sistemas vibratórios.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 Introdução a aspectos importantes da vibração e suas aplicações

3.1.2 Características dos sistemas vibratórios

3.1.3 Considerações sobre a matemática dos sistemas vibratórios discretos

**3.2 VIBRAÇÕES COM UM GRAU DE LIBERDADE**

3.2.1 Vibrações livres sem amortecimento para um grau de liberdade

3.2.2 Vibrações livres com amortecimento para um grau de liberdade

3.2.3 Vibrações forçadas para um grau de liberdade

3.2.4 Transmissibilidade à fundação e vibração com movimento de base

**3.3 VIBRAÇÕES COM DOIS GRAUS DE LIBERDADE**

3.3.1 Vibrações livres sem amortecimento com dois graus de liberdade

3.3.2 Vibrações livres com amortecimento para sistemas com dois graus de liberdade

3.3.3 Vibrações forçadas para sistemas com dois graus de liberdade

3.3.4 Sistemas acoplados em transição e rotação com dois graus de liberdade

3.3.5 Sistemas semi-definidos com dois graus de liberdade

**3.4 VIBRAÇÕES COM  $n$  GRAUS DE LIBERDADE**

3.4.1 Vibrações livres com  $n$  graus de liberdade

3.4.2 Vibrações forçadas com  $n$  graus de liberdade

**3.5 INTRODUÇÃO A VIBRAÇÕES DE SISTEMAS CONTÍNUOS**

3.5.1 Vibrações livres em uma corda tensa

**3.6 RESSONÂNCIA**

**3.7 FADIGA**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com recursos multimídia e fixação dos conteúdos através de exercícios.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação do aluno através de provas e apresentação de trabalhos sobre assuntos do conteúdo da disciplina.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle de ruído**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

FRANÇA, L. N. F.; SOTELO JUNIOR, J. **Introdução às Vibrações Mecânicas**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

RAO, S. S. **Vibrações Mecânicas**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

INMAN, D. J. **Engineering Vibration**. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

RIPPER NETO, A. P. **Vibrações Mecânicas**. 1. ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2007.

SOTELO JÚNIOR, J.; FRANÇA, L. N. F. **Introdução às vibrações mecânicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

THOMSON DAHLEHD, et al. **Theory of vibration with applications**. São Paulo: Prentice Hall, 1998.

WADROW, K. J. **Kinematics, dynamics, and design of machinery**. 2. ed. United States: John Wiley & Sons, 2004.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**GEOTECNOLOGIAS APLICADA**

**Código:** 30-048

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução ao uso de geotecnologias na engenharia. Geotecnologias aplicadas à engenharia civil. Sistemas de posicionamento e navegação por satélites (GNSS – Global Navigation Satellite Systems). Modelagem Digital de Terrenos - MDT. Fundamentos de fotogrametria analítica, digital e fotointerpretação. Geoprocessamento e fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Noções de processamento digital de imagens de sensores orbitais e aerotransportados.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para desenvolver atividades que requeira conhecimentos de ferramentas, instrumentos e técnicas que inclui fotografias aéreas, sistemas GNSS – Global Navigation Satellite Systems e imagens de sensores orbitais.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os conceitos e as diferentes técnicas de mensuração; Utilizar novas tecnologias através de ferramentas computacionais para projetos de aplicação da geotecnologia para o levantamento das informações geoespaciais; Conhecer ferramentas, instrumentos e técnicas compreendidas pelas geotecnologias.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO ÀS GEOTECNOLOGIAS**

3.1.1 Conceitos

3.1.2 Histórico e evolução das Geotecnologias

3.1.3 Geotecnologias aplicadas à engenharia civil

**3.2 SISTEMAS GLOBAIS DE POSICIONAMENTO POR SATÉLITES**

3.2.1 Metodologias e técnicas de posicionamento

3.2.2 Sistemas GPS, GLONASS e GALILEU

**3.3 MODELAGEM DIGITAL DE TERRENOS – MDT**

3.3.1 Técnicas

**3.4 FUNDAMENTOS DE FOTOGRAMETRIA ANALÍTICA, DIGITAL E FOTOINTERPRETAÇÃO GEOPROCESSAMENTO**

3.4.1 Conceitos

3.4.2 Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas (SIG)

3.4.3 Noções de processamento digital de imagens de sensores orbitais e aerotransportados

**4) METODOLOGIA:**

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogadas com unidades teóricas, apoiadas em softwares e equipamentos para melhor percepção e compreensão dos métodos estudados.

**5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas avaliações (no mínimo duas avaliações) compostas de uma prova e um trabalho sobre tema das disciplina.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CENTENO, J. S. **Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004

EVLYN M. L. de M. N. **Sensoriamento remoto**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2008.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

BORGES, A. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.  
FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Resolução nº 23**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989;  
FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. MCCORMAC, J.C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDE). **Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2. ed. Brasília: INCRA, 2010.  
MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR - GPS**: Descrição, Fundamentos e Aplicações. São Paulo: UNESP, 2000.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA AMBIENTAL**  
**Código: 30-049**

**Carga Horária 60.** (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos 4**

**1) EMENTA:**

Prospecção e monitoramento geoambiental. Resíduos e disposição. Transporte de poluentes e contaminação do subsolo. Estabilização de solo e resíduos. Aspectos geotécnicos de aterros de resíduos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Possibilitar aos alunos o contato com as técnicas de prevenção e controle de contaminação do subsolo.

2.2 ESPECÍFICOS: Determinar as propriedades geotécnicas de alguns materiais potencialmente poluentes; Conhecer as características e critérios de projeto de obras de disposição de rejeitos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999** (Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) **E DECRETO 4281 DE 25 DE JUNHO DE 2002** (Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999)

**3.2 PROSPECÇÃO E MONITORAMENTO GEOAMBIENTAL**

3.2.1 Investigação geoambiental

3.2.2 Monitoramento geotécnico

3.2.3 Monitoramento de aterros de resíduos e de obras de remediação

**3.3 GEOMECÂNICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

3.3.1 Resíduos da construção civil

3.3.2 Rejeitos de mineração

3.3.3 Lodo de estação de tratamento de água

**3.4 ESTABILIZAÇÃO DE SOLOS E RESÍDUOS**

3.4.1 Estabilização mecânica e química

3.4.2 Ensaios e especificações

**3.5 TRANSPORTE DE POLUENTES EM SOLOS**

3.5.1 Mecanismos de transporte

3.5.2 Adsorção e compatibilidade

**3.6 TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO DO SUBSOLO**

3.6.1 Barreiras verticais

3.6.2 Estanqueidade

**3.7 PROJETO DE ATERROS DE RESÍDUOS**

3.7.1 Revestimento de fundo e cobertura

3.7.2 Sistema de drenagem e tratamento de gases

**3.8 REMEDIAÇÃO**

3.8.1 Gerenciamento das áreas contaminadas

3.8.2 Técnicas de remediação

**3.9 BARRAGENS DE REJEITOS**

3.9.1 Tipos e métodos construtivos

3.9.2 Projeto geotécnico

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com uso de equipamento multimídia, apresentação de vídeos, visitas técnicas e viagens de estudos.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação através de provas escritas e apresentação de seminários e relatório de ensaios de

laboratório.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BIDONE, F. R. A. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: USP, 1999.

BOSCOV, M.E.G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

DANIEL, D. E. **Geotechnical Practice for Waste Disposal**. New York: Chapman & Hall, 1996.

GARCIA, J.M.P.; RODRIGUES, A.F. **Interpretação geotécnica de unidades geomorfológicas como contribuição ao zoneamento geotécnico, apoiada na utilização de um SGI**. Simpósio de Geologia do Sudeste. Rio de Janeiro, 2001.

LIMA, D. C de.; BUENO, B. de S.; SILVA, C. H. de C. **Estabilização dos Solos**. Viçosa: UFMG, 1993.

MACEDO, E.S. **Experiência de treinamento de profissionais não especializados em geologia/geotecnia no cadastro de risco de escorregamentos**. Simpósio de Geologia do Sudeste. Rio de Janeiro, 2001.

QUIGLEY, R. M.; et al. **Systems for Waste Disposal Facilities**. London: F.N. Spon, 1995.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**INTRODUÇÃO À SIMULAÇÃO NUMÉRICA**

**Código:** 30-069

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Equações governantes, métodos de solução numérica, modelamento físico e matemático de diversos problemas de engenharia. Visualização, tratamento e interpretação de resultados numéricos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Fornecer ao aluno ferramentas rápidas e eficientes para a solução de diversos problemas no âmbito da engenharia utilizando técnicas avançadas de modelagem e análise.

2.2 ESPECÍFICOS: O aluno deverá ser capaz de empregar os métodos na solução de problemas de Engenharia; O aluno deverá ser capaz de realizar o tratamento e a interpretação dos resultados das simulações; Proporcionar aos alunos de engenharia uma cultura básica na área de simulação numérica para que, durante a utilização de softwares comerciais, o engenheiro não se torne um mero operador de mouse.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS**

3.1.1 Conceitos básicos sobre elementos finitos

3.1.2 Métodos de modelagem de problemas de engenharia

3.1.3 Modelo matemático de Galerkin

**3.2 MÉTODOS PARA GERAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MALHAS**

3.2.1 Técnicas para construção de malhas de elementos finitos

3.2.2 Tipos de malhas para determinados problemas

3.2.3 Métodos matemáticos para resolução de matrizes

3.2.4 Importância das condições de contorno para a solução adequada do problema

**3.3 PROBLEMAS UNI, BI E TRIDIMENSIONAIS**

3.3.1 Introdução à descrição, resolução e análise de problemas uni, bi e tridimensionais

3.3.2 Aplicação correta das condições de contorno para cada tipo de problema

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com recursos multimídia e fixação dos conteúdos através de exercícios.

**5) AVALIAÇÃO:**

Serão três avaliações (notas): lista de exercícios com a entrega de artigo, seminário apresentado tendo como base um artigo científico indicado pelo professor e uma avaliação constituída de questionário elaborado pelo professor sobre o conteúdo da disciplina.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.2) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSAN, A. E. **Método dos elementos finitos**: primeiros passos. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2003.

CASTRO SOBRINHO, A. da S. **Introdução ao método de elementos finitos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

SORIANO, H. L. **Elementos Finitos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

AVELINO, A. F. **Elementos Finitos**: A Base da Tecnologia CAE. São Paulo: Érica, 2000.

BELYTSCHKO, T.; FISH, J. **Um Primeiro Curso em Elementos Finitos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.



COOK, R. D.; MALKUS, D. S.; PLESHA, M. E. **Concepts and Applications of Finite Element Analysis**. 4. ed. Nova Jersey – EUA: John Willey & Sons, 2001.

DIAS, F. T.; et al. **Método dos Elementos Finitos - Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia**. Portão: Etep, 2010.

PAPPALARDO JR., A. **Método dos Elementos Finitos aplicado à Engenharia Civil: Teoria e Prática**. São Paulo: Mackenzie, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**COMPUTAÇÃO I**

**Código:** 35-191

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Noções básicas. Noções sobre sistemas operacionais. Lógica de programação. Algoritmo. Linguagem básica específica da área. Manipulação de conjuntos, manipulação de arquivos. Noções de editoração.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: A disciplina tem por objetivo fornecer o suporte necessário para o entendimento dos conceitos da computação, hardware, software e principais utilitários, possibilitando ao aluno o uso dos computadores e da informática como ferramenta necessária às diversas tarefas cotidianas da quase totalidade das profissões existente e da sociedade em geral.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar uma visão abrangente da capacidade e dos recursos dos computadores como ferramenta de trabalho e apoio na tomada de decisões.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO A COMPUTAÇÃO**

3.1.1 Histórico: evolução, gerações, teoria da comunicação, álgebra booleana

3.1.2 Conceitos básicos de computação e informática

3.1.3 Sistemas Digitais e Analógicos

3.1.4 Modalidade de Sistemas de Computadores (uso e finalidade)

**3.2 ESTRUTURAS E REPRESENTAÇÃO DE DADOS**

3.2.1 Características dos dados

3.2.2 Sistemas de representação numérica (binário, octal e hexadecimal)

3.2.3 Unidades de medida

**3.3 HARDWARE**

3.3.1 UCP (microprocessadores)

3.3.2 Placa-mãe (UCP, memória, barramento e outros componentes)

3.3.3 Periféricos/Dispositivos de Entrada e Saída

3.3.4 Unidades/Dispositivos e mídias de Armazenamento

**3.4 SOFTWARE BÁSICO**

3.4.1 Sistema Operacional

3.4.2 Utilitários do Sistema Operacional

3.4.3 Conceitos básicos de Linguagens de Programação (1ª, 2ª, 3ª e 4ª geração) e Algoritmos (técnicas de programação)

3.4.4 Conceitos básicos de Orientação a Objetos

**3.5 SOFTWARE APLICATIVO**

3.5.1 Tipos de Aplicações Comerciais e requisitos

3.5.2 Conceitos básicos e Tipos de Banco de Dados

3.5.3 Noções básicas e utilização de programas de: editoração de textos, planilha eletrônica e apresentação

**3.6 REDES DE COMPUTADORES**

3.6.1 Conceitos básicos de rede e conectividade entre computadores

3.6.2 Internet (histórico, conceitos básicos e utilização de navegador)

**4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas com uso de equipamento multimídia e prática em laboratório de informática.

**5) AVALIAÇÃO:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FURI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

A avaliação se dará através de duas provas escritas e através da realização de trabalhos em grupo ou individuais.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ALVES, W. P. **Informática fundamental**: introdução ao processamento de dados. São Paulo: Érica, 2010.

BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação**: Uma Visão Abrangente. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VELLOSO, F. de C. **Informática**: Conceitos Básicos. Rio de Janeiro: 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Fundamentos de sistemas operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

SILVA, F. S. C. da.; FINGER, M.; MELO, A. C. V. de. **Lógica para computação**. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I**

**Código:** 35-322

**Carga Horária** 60. (Teórica: 45) (Prática: 15) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Definição sintática e semântica de linguagens. Tradução, compilação e interpretação. Modelo de programação Imperativa. Componentes básicos de um programa. Áreas de um programa. Tipos de dados. Variáveis, constantes, operadores aritméticos e expressões. Estruturas de Controle: atribuição, sequência, seleção, repetição. Vetores, matrizes. Metodologias de desenvolvimento de Programas. Uso de linguagens de programação imperativa. Testes de programas. Documentação.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Apresentar ao aluno a estrutura e a funcionalidade de linguagens de programação do modelo Imperativo bem como as técnicas de testes, análise e documentação de programas.

2.2 ESPECÍFICOS: Ao final da disciplina o aluno terá condições de aplicar comandos de linguagens para implementar, testar, analisar e documentar programas simples.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO**

3.1.1 Classificação das Linguagens de Programação

3.1.2 Histórico das Linguagens de Programação

**3.2 CONCEITOS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO**

3.2.1 Abstração

3.2.2 Sintaxe e Semântica

3.2.3 Processamento de Linguagens: Interpretação e Compilação

3.2.4 Amarração

**3.3 ESTRUTURA DE UM PROGRAMA**

3.3.1 Estrutura de um programa em Pascal e em C

**3.4 VARIÁVEIS**

3.4.1 Nome, Escopo, Tempo de Vida, Valor

3.4.2 Tipos de Dados

3.4.3 Tipagem, Conversão e Compatibilidade de Tipos

3.4.4 Definições de Variáveis em Pascal e em C

**3.5 ESTRUTURAS DE CONTROLE**

3.5.1 Controle sequencial

3.5.2 Atribuição

3.5.3 Comandos de Entrada e Saída

3.5.4 Controle de Seleção

3.5.5 Repetição

3.5.6 Estruturas de Controle em Pascal e em C

**3.6 CORREÇÃO E CONFIABILIDADE**

**3.7 INSPEÇÃO DE PROGRAMAS**

3.7.1 Inspeções Estáticas

3.7.2 Inspeções em Tempo de Execução

3.7.3 Testes

3.7.4 Execução Simbólica

3.7.5 Prova de Programas

3.7.8 Semântica Formal e Verificação de Programas

**3.8 PRÁTICA EM LABORATÓRIO UTILIZANDO LINGUAGEM PASCAL E C**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



#### 4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, demonstrações e exercícios em sala de aula. Práticas em laboratório para fixação de conhecimentos.

#### 5) AVALIAÇÃO:

Provas escritas; trabalhos individuais ou em grupos realizados no laboratório; trabalhos individuais ou em grupos realizados extraclasse.

#### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

##### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

SAVITCH, W. **C++ absoluto**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

#### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

##### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos:** lógica para desenvolvimento de programação. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MANZANO, J. A. N. G.; YAMATUMI, W. Y. **Estudo dirigido de turbo pascal**. São Paulo: Érica, 1997.

PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SCHILD, H. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos:** com implementação em Pascal e C. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II**

**Código:** 35-323

**Carga Horária** 60. (Teórica: 45) (Prática: 15) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Abstração x Representação. Conceitos básicos de Orientação a Objetos. Programação Orientada a Objetos: implementação de classes, objetos; métodos, mensagens, herança, polimorfismo, encapsulamento. Utilização de linguagem orientada a objetos.

**2) OBJETIVOS:**

GERAL: Aprofundar o conhecimento do aluno com estruturas mais complexas de linguagens imperativas e técnicas de programação.

ESPECÍFICOS: Ao final da disciplina o aluno terá domínio de pelo menos duas linguagens de programação e condições de implementar programas de boa qualidade para problemas com um razoável nível de complexidade.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 MATRIZES**

**3.2 PONTEIROS**

**3.3 FUNÇÕES E PROCEDIMENTOS**

**3.4 PASSAGEM DE PARÂMETROS**

**3.5 RECURSIVIDADE**

**3.6 ARGUMENTOS PASSADOS A PROGRAMAS**

**3.7 VARIÁVEIS LOCAIS E GLOBAIS**

**3.8 ESTRUTURAS E UNIÕES**

**3.9 ARQUIVOS**

**3.10 ARQUIVOS BINÁRIOS**

**3.11 ARQUIVOS TEXTO**

**3.12 ALOCAÇÃO DINÂMICA DE MEMÓRIA**

**3.13 UTILIZAÇÃO DE LINGUAGENS: C, PASCAL, DELPHI COM PRÁTICA EM LABORATÓRIO**

**3.14 METODOLOGIA DE PROGRAMAÇÃO**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas, demonstrações e exercícios em sala de aula. Práticas em laboratório para fixação de conhecimentos.

**5) AVALIAÇÃO:**

Provas escritas; trabalhos individuais ou em grupos realizados no laboratório; trabalhos individuais ou em grupos realizados extraclasse.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CANTÙ, M. **Dominando o Delphi 2005:** a Bíblia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SAVITCH, W. **C++ absoluto.** São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação.** 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

DEITEL, H. M; DEITEL, P. J. **C++: como programar.** 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. **Java: como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.  
HORSTMANN, C. **Conceitos de computação com java**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.  
PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.  
SCHILDT, H. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**TÓPICOS ESPECIAIS EM GESTÃO E INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO**

**Código:** 38-120

**Carga Horária** 30. (Teórica: 20) (Prática: 10) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

Conteúdo flexível envolvendo tópicos relevantes de interesse na área de Gestão e Industrialização da Construção.

**2) OBJETIVOS:**

**2.1 GERAL:**

Buscar o emprego, de forma racional e mecanizada, de materiais, meios de transporte e técnicas construtivas e de gestão para se conseguir uma maior produtividade

**2.2 ESPECÍFICOS:**

Conhecer os métodos e processos que envolve a gestão e industrialização da construção civil, buscando o princípio do gerenciamento e de desenvolvimento tecnológico atual.

Analisar os sistemas construtivos atualizados e avançados, definindo novos modelos de gestão na construção civil, visando a busca de soluções de problemas gerenciais.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

Tópicos sobre a Gestão e Industrialização da Construção com conteúdo flexível pertinente ao tema.

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com uso de equipamento multimídia, apresentação de vídeos, visitas técnicas e viagens de estudos.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação através de provas escritas, apresentação de seminários, relatório de ensaios de laboratório.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

GUEDES, M. F. **Caderno de encargos**. 5. ed. São Paulo: PINI, 2009.

ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto**: ciência e tecnologia. v. 1-2. São Paulo: IBRACON, 2011.

SOUZA, R. de. **Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras**. São Paulo: PINI, 2002.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de construção**: normas, especificações, aplicações e ensaios de laboratório. São Paulo: PINI, 2012.

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos**: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.

SALGADO, J. **Técnicas e práticas construtivas para edificação**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009.

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

TCPO - **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 14. ed. São Paulo: PINI, 2012.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTRUTURAS**

**Código:** 38-121

**Carga Horária** 30. (Teórica: 30) (Prática: - ) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

Conteúdo flexível envolvendo tópicos relevantes de interesse na área de estruturas.

**2) OBJETIVOS:**

**2.1 GERAL:**

Buscar o emprego, de forma racional e mecanizada, de materiais e sistemas estruturais para se conseguir uma maior produtividade e eficiência estrutural.

**2.2 ESPECÍFICOS:**

Conhecer os métodos e processos que envolvem a utilização de materiais e técnicas de execução de sistemas estruturais na construção civil, buscando o princípio do desenvolvimento tecnológico atual.

Analisar os sistemas estruturais atualizados e avançados, definindo novos modelos de utilização na construção civil, visando a busca de soluções de problemas estruturais.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 Tópicos sobre temas relevantes, complementares e/ou atualizados, de interesse na área de estruturas**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com uso de equipamento multimídia, apresentação de vídeos, podendo ser incorporadas visitas técnicas e viagens de estudos.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação podendo ser através de provas escritas, apresentação de seminários, relatório de ensaios de laboratório, trabalhos.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ARAUJO, Jose Milton de. **Curso de concreto armado**. v. 4. Rio Grande: Dunas, 2010.

ARAUJO, Jose Milton de. **Projeto estrutural de edifícios de concreto armado**. v. 4. Rio Grande: Dunas, 2009.

LEONHARDT, F. **Construções de concreto**. v. 6. Rio de Janeiro: Interciência, 1982.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas: **NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto Armado ;**NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; **NBR 7480** - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto armado**: eu te amo 7.ed. São Paulo, Edgard Blucher, 2013.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. São Paulo: PINI, 2013.

FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 2002.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

**Código:** 38-122

**Carga Horária** 30. (Teórica: 15) (Prática: 15) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

Fundamentos do fogo e incêndios. Aspectos legais, Terminologia. Sistemas e equipamentos de proteção e combate a incêndio, segurança estrutural das edificações, iluminação de emergência, sinalização, central de gás, eventos temporários, análise de risco de incêndio, planos de emergência. Elaboração de projetos de combate a incêndio e pânico.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Fornecer os conceitos básicos para o entendimento e desenvolvimento de soluções de Engenharia voltadas para proteção e combate a incêndio e pânico nas edificações permitindo ao aluno o desenvolvimento de projetos para este fim.

2.2 ESPECÍFICOS: Tomar contato com simbologia usada em projetos de PPCI; Manusear normas técnicas da área afim da disciplina; Transmitir todos os conhecimentos teóricos e práticos destes tipos de instalações, e contando-se para isto, com a elaboração de projetos específicos no decorrer do semestre.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO: SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO**

**3.2 FUNDAMENTOS DO FOGO E INCÊNDIO**

**3.3 SEGURANÇA ESTRUTURAL DAS EDIFICAÇÕES**

**3.4 EXTINTORES PORTÁTEIS**

**3.5 HIDRANTES E MANGOTINHOS**

**3.6 CHUVEIROS AUTOMÁTICOS**

**3.7 SISTEMA DE CONTROLE DE FUMAÇA**

**3.8 COMBATE A INCÊNDIO POR AGENTES GASOSOS**

**3.9 SINALIZAÇÃO E ROTAS DE FUGA**

**3.10 ELABORAÇÃO DE PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO**

**3.11 ELABORAÇÃO DE PLANO DE EMERGÊNCIA**

**3.12 ANÁLISE DE RISCO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES**

**3.13 APRESENTAÇÃO DO TRABALHO FINAL**

**4) METODOLOGIA:**

Serão ministradas aulas teórico-expositivas utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, projetos e seminários sobre os assuntos abordados.

**5) AVALIAÇÃO:**

As avaliações serão realizadas mediante projetos, seminários e trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRENTANO, TELMO. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações.** EDIPUCRS, Porto Alegre.

BRENTANO, T. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações:** saúde de emergência, compartimentações, controle de fumaça, detecção e alarme, sinalização e iluminação, extintores, hidrantes, sprinkler, brigada de incêndio. Porto Alegre: [s.n.], 2007.

CAMILLO JÚNIOR, Abel Batista. **Manual de Prevenção e Combate a Incêndios** Editora Senac, SP, 10ª edição, 2008.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – **Normas de prevenção de Incêndios**. Rio de Janeiro.

BRIGADA MILITAR/RS - **Lei Complementar nº 14.376, de 26 de dezembro de 2013**. Porto Alegre, 2013.

BRIGADA MILITAR/RS - **Lei Complementar nº 14.555, de 02 de julho de 2014**. Porto Alegre, 2014.

BRIGADA MILITAR/RS - **Lei Complementar nº 14.690, de 16 de março de 2015**. Porto Alegre, 2015

BRIGADA MILITAR/RS – **Instruções Normativas, Resoluções Técnicas**. Porto Alegre, 2015

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**PONTES E GRANDES ESTRUTURAS**

**Código:** 38-211

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Introdução ao estudo de pontes. Apoios. Tipos e métodos construtivos de pontes. Solicitações sobre estruturas de pontes. Considerações de carga móvel. Linhas de influência. Projeto de análise de pontes de pequeno vão. Infra-estruturas, meso-estruturas e supra-estruturas de pontes de concreto armado. Pontes em pré-moldados. Estruturas metálicas de pontes.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para fazer concepção de pontes e viadutos em função das características da localização.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para: Distribuição de pilares, escolha da seção transversal e do tipo de Fundações; Identificar os dados básicos necessários a serem levantados; Aplicar o conhecimento das disciplinas voltadas para a análise e dimensionamento de estrutura e fundações.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO**

3.1.1 História das pontes

3.1.2 Conceitos e Normas

**3.2 CARREGAMENTO EM PONTES**

**3.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE UMA PONTE**

3.3.1 Dados para o projeto

3.3.2 Elaboração do projeto

**3.3. TIPOS ESTRUTURAIS**

**3.4 PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO**

3.4.1 Concreto moldado *in situ*

3.4.2 Pré-moldadas

3.4.3 Deslocamentos progressivos

**3.5 ESCOLHA DA SEÇÃO TRANSVERSAL**

3.5.1 Vigas T

3.5.2 Vigas T invertidas

3.5.3 Vigas com seção em caixão

**3.6 DETALHES DE ACABAMENTO**

**3.7 APOIO DE PONTES**

3.7.1 Tipos de apoios

3.7.2 Encontros

3.7.3 Pilares

3.7.4 Esforços atuantes

3.7.5 Escolha do tipo de apoio

**3.8 APARELHOS DE APOIO**

3.8.1 Tipos

3.8.2 Aparelhos de apoio de tração

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas; Desenvolvimento de projeto de uma ponte; Visita técnica a obras em execução e já concluídas.

**5) AVALIAÇÃO:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

As avaliações serão realizadas através do projeto de uma ponte, de uma prova e, se for o caso, de um relatório da visita técnica.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

FREITAS, M. **Infraestrutura de Pontes de Vigas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 6. v.

MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT): “**NBR 7187** – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido, 1987; “**NBR 9062** – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, 1997

BONILHA, L.; CHOLFE, L. **Concreto Protendido: Teoria e Prática**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2013.

CARVALHO, R.C.; PINHEIROS, L.M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2004. 1. v. e 2. v.

GUERRIN, A.; LAFAUR, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6. v.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**CONTROLE TÉRMICO DOS AMBIENTES**

**Código:** 38-452

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Normas, medidas de segurança e manutenção de controle térmico dos ambientes. Isolamento térmico. Condicionamento de ar. Dimensionamento de ar. Dimensionamento e seleção de sistemas e instalações. Cálculo de carga térmica. Elaboração de Projetos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Fornecer base teórica e prática que permita a execução de projetos de climatização de ambientes.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver cálculos de sistemas de dimensionamento de ar condicionado; Conhecer os ciclos termodinâmicos aplicados à refrigeração.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 REFRIGERAÇÃO MECÂNICA POR MEIO DE VAPORES E GASES**

**3.2 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO**

**3.3 CICLOS TERMODINÂMICOS**

**3.4 FLUÍDOS FRIGORÍFICOS**

**3.5 ELEMENTOS DE CONTROLE:** Pressão; Temperatura; Umidade

**3.6 PSICROMETRIA**

**3.7 CARTA PSICROMÉTRICA**

3.7.1 Processos: Aquecimento; Resfriamento; Umidificação; Desumidificação; Misturas; Resfriamento de ar úmido

**3.8 CARGA TÉRMICA**

**3.9 CONFORTO TÉRMICO**

3.9.1 Dados para elaboração de projetos

**3.10 VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO (FORÇADO E NATURAL)**

3.10.1 Sistemas de distribuição de ar

3.10.2 Ventiladores

**3.11 CALEFAÇÃO**

3.11.1 Elementos de instalação

**3.12 DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA DE AR CONDICIONADO**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas. Desenvolvimento de cálculos de dimensionamentos de sistemas de ar condicionado.

**5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas duas provas escritas no semestre e também a apresentação de um trabalho prático de dimensionamento.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CLEZAR, C. A.; NOGUEIRA, A. C. R. **Ventilação Industrial**. Florianópolis: UFSC, 1999.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção: Conforto Térmico**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CREDER, H. **Instalações de Ar Condicionado**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

COSTA, E. C. da. **Refrigeração**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MACINTYRE, A. **Ventilação Industrial e Controle de Poluição**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

SCIGLIANO, S.; HOLLO, V. **IVN - Índice de Ventilação Natural**. São Paulo: PINI, 2001.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ENGENHARIA DE TRÁFEGO**

**Código:** 38-505

**Carga Horária** 60. (Teórica: 40) (Prática: 20) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Conceitos básicos. Capacidade e nível de serviço. Representação dos fluxos de tráfego. Sinalização horizontal e vertical. Projeto de sinalização semaforica. Introdução ao fluxo em redes.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar ao aluno conhecimentos teóricos sobre engenharia de tráfego, planejamento, desenho de vias, volume de tráfego, função e características do motorista e do pedestre.

2.2 ESPECÍFICOS: Fornecer as ferramentas básicas para o planejamento do tráfego urbano, para o dimensionamento das vias e para a programação de semáforos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTERPRETAÇÃO DO DESENHO DE VIAS**

**3.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL**

**3.3 PROGRAMAÇÃO SEMAFÓRICA**

**3.4 PLANO DE TRANSPORTE URBANO**

**3.5 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE PARADAS DE TRANSPORTES COLETIVOS**

**3.6 CONTROLE DE ACESSOS**

**3.7 CÁLCULO DE VOLUME DE TRÁFEGO**

**3.8 DIMENSIONAMENTO PARA A NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SEMÁFORO**

**3.9 CARACTERÍSTICAS DOS MOTORISTAS**

**3.10 CARACTERÍSTICAS DOS PEDESTRES**

**3.11 UTILIZAÇÃO DE CICLOVIAS**

**3.12 NÍVEIS DE SERVIÇO**

**3.13 MODELOS DE CÁLCULO DA TARIFA DO TRANSPORTE COLETIVO**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas teórico-expositivas com uso de multimídia e realização de exercícios de aplicação em sala de aula.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliação com realização de provas e apresentação de trabalhos.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRANDÃO, L. M. **Manual Teórico-Prático. Medidores Eletrônicos de Velocidade: Uma Visão para Implantação.** Curitiba: Perkons, 2006.

PORTUGAL, L. S. **Simulação de Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem.** 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

SETTI, J. R.A. **Fluxo de Veículos e Capacidade Viária.** São Carlos: USP, 2001.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

DENATRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - sinalização de áreas escolares.** Ministério da Justiça, Denatran, Brasília, DF, 2000.

DNIT/IPR. **Manual de Estudos de Tráfego.** Publicação 723. IPR – Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Rio de Janeiro, 2006.

PIETRANTÔNIO H. et al. **Introdução à Engenharia de Tráfego.** São Paulo: USP, 1999.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

PORTUGAL, L. S. **Estudo de Polos Geradores de Tráfego:** Impacto nos Sistemas Viários e de Transportes. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

WIDNER, J. A. **Economia dos Transportes.** São Paulo - USP: Departamento de Vias de Transporte e Topografia, 1991.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**SISTEMAS DE ENERGIA**

**Código:** 39-118

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Planejamento energético. Biomassa. Energia hidráulica. Energia eólica. Energia solar direta. Uso racional de energia e reciclagem de materiais. Outras fontes alternativas de energia.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a conhecer e utilizar as diferentes fontes renováveis de energia.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar conhecimento ao aluno para desenvolver projetos relacionados à conversão de energia (PCHS e MCHS), coletores solares e de cogeração. Proporcionar conhecimento técnico para a realização de planejamento energético, visando à utilização racional da energia.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 PLANEJAMENTO E CONSERVAÇÃO DE ENERGIA**

**3.2 ARMAZENAMENTO DE ENERGIA (SENSÍVEL E LATENTE)**

**3.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE MÁQUINAS**

**3.4 NECESSIDADES ENERGÉTICAS**

**3.5 POTENCIAL SOLAR**

**3.6 APLICAÇÕES USUAIS DE ENERGIA SOLAR** (Coletores Solares e Células Fotovoltaicas)

**3.7 POTENCIAL EÓLICO**

**3.8 APLICAÇÕES USUAIS DE ENERGIA EÓLICA**

**3.9 CONVERSÃO HIDROELÉTRICA (PCHS)**

**3.10 BIOMASSA**

**3.11 COGERAÇÃO**

**3.12 LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999** (Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) **E DECRETO 4281 DE 25 DE JUNHO DE 2002** (Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de Abril De 1999)

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com recursos multimídia e aulas demonstrativas em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório e desenvolvimento de projetos acadêmicos.

**5) AVALIAÇÃO:**

Serão duas avaliações (notas) compostas por uma avaliação teórica e outra correspondente aos exercícios, relatórios e elaboração do projeto.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos:** termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

PEREIRA, M. J. **Energia:** Eficiência e alternativas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

TOMALSQUIN, M. **Fontes renováveis de energia no Brasil.** Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

EUSTIS J. E. et al. **Steam its generation and use.** 36. ed. New York: Babcock & Wilcox, 2007.

FOX, Robert W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

INCROPERA, F. P. **Fundamentos da transferência de calor e de massa.** 5. ed. Rio de Janeiro:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

LTC, 2003.

JANNA, W. S. **Design of fluid thermal systems**. 3.ed. United States: Cengage Learning, 2011.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNACKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**MATERIAIS PLÁSTICOS E CERÂMICOS**

**Código:** 39-135

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Materiais não metálicos, conceitos, processos de obtenção, tipos, classificação e particularidades. Indústrias de 1ª 2ª e 3ª geração. Industriais de 3ª geração: processos de fabricação, equipamentos, ferramentas, produtos e aplicações. Propriedades, processos de fabricação e aplicações de materiais cerâmicos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Transmitir ao aluno conhecimentos sobre materiais, processos de fabricação, produtos e aplicações.

2.2 ESPECÍFICOS: Saber conceituar, classificar os diversos tipos de materiais. Conhecer os diversos processos de fabricação bem como implementá-los.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 MATERIAIS CERÂMICOS**

3.1.1 Processo de tratamento da matéria prima

3.1.2 Processo de fabricação dos produtos cerâmicos

3.1.3 Propriedade dos materiais cerâmicos

3.1.4 A estatística de Weibull

3.1.5 Cerâmica de alta resistência: SiC, ZrO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**3.2 MATERIAIS POLIMÉRICOS**

3.2.1 Definição e classificação dos materiais plásticos

3.2.2 Constituição dos materiais plásticos

3.2.3 Processos de fabricação dos materiais plásticos

3.2.4 Propriedades dos materiais plásticos

3.2.5 Aplicações de materiais plásticos

**3.3 ENSAIOS MECÂNICOS**

**3.4 ANÁLISE MICROGRÁFICA**

**3.5 ESTUDOS DAS VARIÁVEIS DO PROCESSO**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com uso de recursos multimídia e aulas demonstrativas em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório e relatórios.

**5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas duas avaliações compostas de um provas com questões dissertativas e de múltipla escolha e trabalhos ou relatórios de práticas de laboratório.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

MICHAELI, W. et al. **Tecnologia dos plásticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

RICHERSON, D. W. **Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design**. 3. ed. United States: Taylor & Francis Group, 2006.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

HARADA, J. **Moldes para Injeção de Termoplásticos: Projetos e Princípios Básicos**. São Paulo:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

Artliber, 2008.

ISAÍÁ, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo: IBRACON, 2010. 2. v.

MANRICH, S. **Processamento de Termoplásticos**: Rosca Única, Extrusão e Motrizes, Injeção e Moldes. São Paulo: Artliber, 2005.

REED, J. S. **Principles of ceramics processing**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

**ECONOMIA I**

**Código:** 60-257

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Conceitos de Economia. Necessidade, escassez, escolhas. Bens econômicos e bens livres. Modos de Produção e sistemas econômicos. Setores Econômicos. Pensamento e teorias econômicas principais. Teoria do Consumidor, da Utilidade e Elasticidade. Teoria da produção, meios de produção e produtividade. As trocas e a circulação de bens. Teoria da demanda, da oferta e do mercado. Preço de equilíbrio. Teoria do custo e a formação dos preços de mercado. Tipos de Concorrência. A economia na atualidade. Aspectos contemporâneos em Economia. Tendências em economia.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Abordar os sistemas econômicos e sua trajetória histórica, como também os pressupostos teóricos e sua influência na gestão da organização.

2.2 ESPECÍFICOS: Discutir assuntos atuais da área econômica.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO A CIÊNCIA ECONÔMICA**

3.1.1 Conceitos Básicos

3.1.2 Conceituação

3.1.3 Métodos

3.1.4 Divisão

3.1.5 Economia como ciência

3.1.6 Necessidade e bem econômico

3.1.7 Utilidade

3.1.8 Valor e preço

**3.2 PRODUÇÃO**

3.2.1 Produção e produtividade

3.2.2 Fatores de produção

3.2.3 Unidades de produção

**3.3 ESTRUTURA E OPERACIONALIDADE DOS SISTEMAS ECONÔMICOS**

3.3.1 Mercantilismo

3.3.2 Capitalismo e sistema de planificação centralizada: origem, características, aplicação atual, aplicabilidade econômica

3.3.3 Fluxos e operacionalidade

3.3.4 A moeda: meios de pagamento

3.3.5 Inflação - causas e consequências, alternativas de estabilização

**3.4 DINAMISMO DA INOVAÇÃO**

3.4.1 A revolução industrial e sua influência

3.4.2 A crise de 1929

**3.5 MICROECONÔMICA OU TEORIA DE PREÇOS**

3.5.1 A demanda

3.5.2 Deslocamento da curva de demanda

3.5.3 A oferta

3.5.4 Deslocamento da curva da oferta

3.5.5 Elasticidade

3.5.6 Elasticidade de demanda

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.5.7 Elasticidade de oferta

3.5.8 Elasticidade cruzada

### **3.6 A TEORIA DA PRODUÇÃO**

3.6.1 Produção de um insumo variável

3.6.2 Produto total

3.6.3 Produto médio

3.6.4 Produto marginal

### **3.7 PRODUÇÃO COM DOIS INSUMOS VARIÁVEIS**

3.7.1 Isoquantas e isocustos

3.7.2 Estágios de Produção

3.7.3 Rendimentos

3.7.4 Crescentes

3.7.5 Constantes

3.7.6 Decrescentes

3.7.7 Otimização com dois Produtos

3.7.8 A Teoria do Custo

3.7.9 Custo a curto prazo variável

3.7.10 Custo a longo prazo fixo

3.7.11 Custos: totais, médio, marginal

### **3.8 CONCORRÊNCIAS**

#### **4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com utilização de recursos multimídia.

#### **5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas duas verificações durante o semestre e também serão avaliados os trabalhos e apresentação de seminários sobre assuntos da área econômica.

#### **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

##### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

PINDYCK, R.; RUBEINFELD, D. **Microeconomia**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antonio S. de ((Org.)) (Org.). **Manual de economia**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 670 p.

VARIAN, H. R. **Microeconomia**: conceitos básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

#### **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

##### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CARVALHO, L. C. P. **Microeconomia introdutória**: para cursos de Administração e contabilidade. São Paulo: Atlas, 2000.

GREMAUD, A. P. et. al. **Manual de economia**. São Paulo: Saraiva, 2004.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MCGUIGAN, J.R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F. H. B. **Economia de empresas**: aplicações, estratégia e táticas. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

TROSTER, R. L.; MOCHÓN, F. **Introdução à economia**. São Paulo: Pearson, 2002.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**ORÇAMENTO E ANÁLISE DE INVESTIMENTOS**

**Código:** 60-263

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Conceitos básicos de planejamento estratégico e operacional. Integração do planejamento operacional com o estratégico. O sistema orçamentário. O plano operacional. Objetivos e metas. As peças orçamentárias. Orçamento de resultados e de caixa. Projeção do balanço patrimonial. Projeção da demonstração de resultados. Características do sistema orçamentário integrado à contabilidade. Técnicas de análise do orçamento empresarial. Decisões de investimento a longo prazo.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar ao aluno capacitação para planejar, elaborar e controlar o plano operacional da empresa, com definição de objetivos, metas e sistemas de controle e avaliação do desempenho global.

2.2 ESPECÍFICOS: Mostrar as técnicas básicas para a estruturação, elaboração e análise de um sistema orçamentário, visando gerar informações para suportar tomadas de decisões em todos os níveis da organização.

Dominar o conteúdo teórico e prático, tanto quantitativo quanto qualitativo para as análises financeiras das organizações e tomada de decisões.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 CONCEITOS BÁSICOS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E OPERACIONAL  
INTEGRAÇÃO DO PLANEJAMENTO ORGANIZACIONAL COM O ESTRATÉGICO**

**3.2 SISTEMA ORÇAMENTÁRIO**

3.2.1 Características do orçamento

3.2.2 Condições para elaboração do sistema orçamentário

3.2.3 Vantagens, desvantagens e limitações do orçamento

3.2.4 Estratégia, orçamento e tomada de decisão

3.2.5 O controle orçamentário

**3.3 O PLANO OPERACIONAL**

3.3.1 Orçamento de vendas

3.3.2 Orçamento de matérias-primas e de produção

3.3.3 Orçamento de custos de produção

3.3.4 Orçamento de caixa

3.3.5 Orçamento de despesas

**3.4 ORÇAMENTO DE CAPITAL**

3.4.1 Orçamento de investimentos na estrutura

3.4.2 Orçamento de investimentos no circulante

3.4.3 Balanço patrimonial e demonstrativo de resultados projetado

**3.5 DECISÕES DE INVESTIMENTO DE LONGO PRAZO**

3.5.1 Fluxos de caixa relevantes

3.5.2 Cálculos do investimento inicial

3.5.3 Cálculo das entradas de caixas operacionais

3.5.4 Técnicas de análise de orçamento de capital

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com utilização de recursos multimídia.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



## 5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas provas com questões dissertativas e de múltipla escolha no semestre assim como serão avaliados os trabalhos e participação em aula.

## 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BRITO, P. **Análise e Viabilidade de Projetos de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

GITMAN, L. J.; RITTER, J. **Princípios de Administração Financeira: Essencial**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

HOJI, M. **Administração Financeira e Orçamentária: Matemática Financeira Aplicada, Estratégias Financeiras, Orçamento Empresarial**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

## 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ATKINSON, A. A. **Contabilidade Gerencial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BREALEY, R.A.; MYERS, S.C.; MARCUS, A.J. **Fundamentos da Administração Financeira**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2002.

FREZATTI, A. Z.; SANTOS, C. da C. **Orçamento na Administração de Empresas: Planejamento e Controle**. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B.D. **Princípios de Administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**GESTÃO E EMPREENDEDORISMO**

**Código:** 60-279

**Carga Horária 30.** (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

Aprimorar o desenvolvimento das capacidades dos executivos. Desenvolver conceitos de Empreendedorismo. Estratégias de Gestão. Evidenciar as teorias da Administração nos métodos de gestão. Desenvolver o capital humano para se tornar empreendedor. Estilos gerenciais das organizações na era do conhecimento.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Proporcionar um conceito abrangente de empreendedorismo a partir do desenvolvimento de habilidades empreendedoras.

2.2 ESPECÍFICOS: Promover a discussão e o despertar do espírito empreendedor a partir do desenvolvimento progressivo de um plano de negócios.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 INTRODUÇÃO AO EMPREENDEDORISMO**

**3.2 ANÁLISE HISTÓRICA DO SURGIMENTO DO EMPREENDEDORISMO**

**3.3 IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES**

**3.4 PLANO DE NEGÓCIOS**

**3.5 A EMPRESA**

**3.6 ESTRATÉGIA DE PRODUTO/SERVIÇO**

**3.7 ANÁLISE DE MERCADO E COMPETIDORES**

**3.8 PLANO DE MARKETING**

**3.9 ANÁLISE ESTRATÉGICA**

**3.10 PLANO FINANCEIRO - INVESTIMENTOS/CUSTOS / FLUXO DE CAIXA/ PONTO DE EQUILÍBRIO**

**3.11 ANÁLISE DE RISCO**

**3.12 QUESTÕES LEGAIS DE CONSTITUIÇÃO DA EMPRESA**

**3.13 ANÁLISE PRÁTICA DO PLANO DE NEGÓCIOS**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com utilização de recursos multimídia; elaboração de um plano de negócios.

**5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação prática se dará através de provas escritas, trabalhos e apresentações em grupo ou individuais, questionários, pesquisas em empresas ou avaliações orais.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

KOTLER, P. **Administração de Marketing:** Análise, Planejamento, Implementação e Controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento Estratégico:** Conceitos, Metodologia e Práticas. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SARKAR, S. **O Empreendedor Inovador:** Faça Diferente e Conquiste seu Espaço no Mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de Controle Gerencial.** São Paulo: Atlas, 2002.

BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão:** Fundamentos, Estratégias e

Dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2003.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo, transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos**. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2001.

RODRIGUES, L. C. **Empreendedorismo: construindo empresas vencedoras**. Blumenau: Acadêmica, 2001.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**GESTÃO DA QUALIDADE**

**Código:** 68-453

**Carga Horária** 60. (Teórica: 30) (Prática: 30) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Histórico de Qualidade. Movimentos motivacionais. Sistemas da qualidade. Conceitos da qualidade. Implantação. Qualidade em projetos: suprimentos, equipamentos. Gerenciamento. Fabricação. Montagem e condicionamento. Normalização. Organização nacional e estrangeira. Metodologia de elaboração de normas. Normas básicas. Noções de confiabilidade.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para projetar e fazer a gestão da qualidade de uma organização ou empreendimento.

2.2 ESPECÍFICOS: Planejar um Sistema de Gestão da Qualidade de uma empresa de Engenharia; Planejar um Sistema de Gestão da Qualidade do projeto à execução da obra; Elaborar procedimentos operacionais para processos correntes na obra; Elaborar e implementar controle de Serviços e Recebimento de Materiais; Elaborar Plano da Qualidade da obra; Conhecer as normas para qualidade vigentes.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 CONCEITOS DE QUALIDADE**

**3.2 MAPEAMENTO DE PROCESSO**

**3.3 NORMAS ISO 9000**

**3.4 DOCUMENTO DO SGQ**

**3.5 PBQP-H**

**3.6 FERRAMENTAS DA QUALIDADE**

**3.7 CRITÉRIOS DE EXCELÊNCIA**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas e aplicação em uma empresa real. São formados grupos de alunos que escolhem uma organização conhecida para aplicarem os conceitos ao longo do curso.

**5) AVALIAÇÃO:**

As avaliações serão realizadas mediante provas, estudo de caso e apresentação oral do SGQ projetado para a empresa modelo.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

ROBLES JUNIOR, A. **Custos da Qualidade: Uma Estratégia para a Competição Global**. São Paulo: Atlas, 1996.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: PINI, 2001.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: PINI, 2001.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

AMBROEWICZ, P. H. L. **Metodologia para capacitação de SGQ baseadas no PBQP-H**. Dissertação, UFSC, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 19011: Diretrizes para Auditoria da Qualidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos**. 2ª ed., Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

DEMING, W. E. **Qualidade, a revolução da Administração**. Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.  
JURAN, J.M. **Controle da Qualidade**: : componentes básicos da função qualidade. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**METODOLOGIA CIENTÍFICA**

**Código:** 70-427

**Carga Horária 30.** (Teórica: 30) (Prática: - ) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

Reflexões sobre a produção do conhecimento, sua difusão e incorporação. Sentido e perspectiva do ensino Universitário: a tríplice missão ensino, pesquisa e extensão. O método científico. A produção científica. A comunidade científica. Trabalhos acadêmicos. Instrumentalização metodológica.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Instrumentalizar e orientar na adoção de um comportamento metodológico e científico na busca da construção do conhecimento, sistematizando, discutindo os fundamentos e princípios da ciência, relacionando-os com a missão da universidade.

2.2 ESPECÍFICOS: Oportunizar a compreensão e prática de mecanismos que embasarão as atividades do universitário de fazer universidade através da criticidade e criatividade a nível científico; Introduzir os conceitos de ciência e tecnologia e inserir os alunos no campo da pesquisa científica e tecnológica através do uso das metodologias propostas.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

3.1.1 Definições.

3.1.2 Aspectos Lógicos e Técnicos.

3.1.3 Objetivos.

3.1.4 Características.

**3.2 MÉTODO CIENTÍFICO**

3.2.1 Processos e Técnicas do Método Científico e do Método Racional.

**3.3 PESQUISA CIENTÍFICA**

3.3.1 Definição.

3.3.2 Classificação.

3.3.3 Metodologia.

**3.4 DIVULGAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA**

3.4.1 Dissertações.

3.4.2 Teses.

3.4.3 Relatórios Técnico-Científicos.

3.4.4 Periódicos.

3.4.5 Artigos.

3.4.6 Eventos Técnico-Científicos.

**3.5 TECNOLOGIA E ENGENHARIA**

**3.6 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE UM SISTEMA TÉCNICO**

3.6.1 Análise de um Sistema Técnico.

3.6.2 Modelagem. Análise do Modelo.

**3.7 PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

**3.8 REDAÇÃO TÉCNICA**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas dialogadas com uso de projetor multimídia, audiovisuais e uso de apostila.

**5) AVALIAÇÃO:**

Avaliações sistemáticas (por objetivos). Avaliação do projeto. Avaliação da apresentação pública do projeto.

## 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**: com Explicitação das Normas da ABNT. 15. ed. Porto Alegre: Saraiva, 2010.

MATIAS PEREIRA, J. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

## 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

DALBERIO, M. C. B.; DALBERIO, O. **Metodologia Científica - Desafios e Caminhos**. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e Prática de Metodologia Científica**. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**COMPORTAMENTO HUMANO NAS ORGANIZAÇÕES**  
**Código: 70-666**

**Carga Horária 30.** (Teórica: 30) (Prática: - ) **.Créditos 2**

**1) EMENTA:**

Análise Comportamental no ambiente organizacional, enfocando sistemas de trabalho de alto desempenho, equidade nas relações interpessoais, eficácia na tomada de decisões em equipe. Percepção, tomada de decisão e criatividade, poder, conflito e negociação; cultura, mudança e desenvolvimento organizacional. Aspectos atuais em comportamento e gestão organizacional. Tendências na área.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Fornecer base teórica e prática que permita a execução de projetos de climatização de ambientes.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver cálculos de sistemas de dimensionamento de ar condicionado; Conhecer os ciclos termodinâmicos aplicados à refrigeração.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 NOÇÕES BÁSICAS DE PSICOLOGIA**

3.1.1 Aspectos Históricos

3.1.2 Áreas de Abrangência

**3.2 FORMAÇÃO DA PERSONALIDADE**

3.2.1 Ajustamento

3.2.2 Desenvolvimento pessoal

3.2.3 Participação e produtividade

3.2.4 Principais mecanismos de defesa

**3.3 ANDRAGOGIA : APRENDIZAGEM DE ADULTOS**

3.3.1 Como são os aprendizes

3.3.2 Incentivo para aprender

3.3.3 Expectativas do aprender

3.3.4 Como utilizar o ensinamento recebido

3.3.5 Fatores que influenciam a aprendizagem dos adultos

**3.4 LIDERANÇA**

3.4.1 Tipos de líderes

3.4.2 Erros e acertos do líder

3.4.3 Liderança e delegação

3.4.4 Sua aplicação e desenvolvimento

**3.5 GRUPOS**

3.5.1 Formação e desenvolvimento

3.5.2 Elementos constitutivos do grupo

3.5.3 Tipos de grupos

3.5.4 Problemas grupais e como solucioná-los

**3.6 CRIATIVIDADE**

3.6.1 Liberação do poder criativo

3.6.2 Criatividade e produção

3.6.3 Etapas do processo decisório criativo

**3.7 MUDANÇAS**

3.7.1 Resistência a mudanças

3.7.2 Processo de mudança

3.7.3 Mudança organizacional

### **3.8 TENSÕES E CONFLITOS INTERPESSOAIS**

3.8.1 Como administrar conflitos interpessoais

3.8.2 Tipos de Conflitos

3.8.3 Efeitos positivos dos conflitos

### **3.9 COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO**

3.9.1 Conceito

3.9.2 Natureza da comunicação

3.9.3 Objetivos da comunicação

3.9.4 Auxílios às barreiras da comunicação

3.9.5 Componentes da comunicação

3.9.6 Falar em público

### **3.10 NOVOS ASPECTOS EM COMPORTAMENTO E GESTÃO ORGANIZACIONAL**

3.10.1 Aspectos atuais em comportamento e gestão organizacional

3.10.2 Tendências na área

## **4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas verbais e com recursos multimídia. A fixação dos conteúdos será através de exercícios e apresentação de trabalhos.

## **5) AVALIAÇÃO:**

Serão realizadas duas provas escritas e também serão avaliados os trabalhos desenvolvidos durante o semestre.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

SPECTOR, P. E. **Psicologia nas Organizações**. São Paulo: Saraiva, 2003.

VAGNER III, J. A.; HOLLENBECH, J. R. **Comportamento Organizacional: Criando Vantagem Competitiva**. São Paulo: Saraiva, 1999.

ZANELLI J.C. **Psicologia, organizacionais e trabalho no Brasil**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BERGAMINI, C. W. **Motivação**. São Paulo: Atlas, 1993.

BERGAMINI, C. W. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas: Psicologia do Comportamento Organizacional**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. **Sociologia Aplicada à Administração: o comportamento organizacional**. São Paulo: Saraiva, 2000.

KRUMM, D. **Psicologia do Trabalho**. São Paulo: LTC, 2005.

MINICUCCI, A. **Psicologia Aplicada à Administração**. São Paulo: Atlas, 1995.



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**REALIDADE BRASILEIRA**

**Código:** 73-400

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Análise da sociedade brasileira em seus componentes econômicos, políticos, culturais, científicos e tecnológicos, investigando as raízes da atual situação e as saídas possíveis para os problemas nacionais. Análise de formas de participação política e da construção da cidadania nos dias atuais.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Buscar base informativa e científica precisa e atualizada sobre a realidade brasileira para discernir as relações entre seus vários aspectos, permitindo aos educandos análise crítica da realidade.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar conhecimentos básicos para conhecer os principais elementos que constituem a organização social brasileira; Trabalhar com metodologia adequada tanto individual como coletiva para interpretar textos e elaborar projetos para apresentação escrita e oral com posterior debate; Usar recursos audiovisuais para que os alunos possam usar as novas tecnologias.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 ANÁLISE DE CONJUNTURA**

**3.2 POLÍTICA SALARIAL**

**3.3 SINDICALISMO NO BRASIL ATUAL**

**3.4 MERCOSUL**

**3.5 PLANOS ECONÔMICOS**

**3.6 A DÍVIDA EXTERNA**

**3.7 A DÍVIDA INTERNA**

**3.8 LDB E POLÍTICA EDUCACIONAL**

**3.9 A REVISÃO CONSTITUCIONAL**

**3.10 A POLÍTICA DOS MCS**

**3.11 A QUESTÃO ECOLÓGICA**

**3.12 A QUESTÃO DA REFORMA AGRÁRIA**

**3.13 A POLÍTICA DA SAÚDE NO BRASIL**

**3.14 A QUESTÃO DA MODERNIDADE**

**3.15 A DESESTATIZAÇÃO**

**3.16 A POLÍTICA DO MENOR**

**3.17 LEI NÚMERO 11.645, DE 10 DE MARÇO DE 2008, QUE INCLUI NO CURRÍCULO OFICIAL DA REDE DE ENSINO A OBRIGATORIEDADE DA TEMÁTICA “HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA”** - Aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

**3.18 LEIS QUE REGULAMENTAM OS DIREITOS HUMANOS NO BRASIL.**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas, trabalhos em grupo, atividades de pesquisa, organização e apresentação de seminários, entre outras.

**5) AVALIAÇÃO:**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FURI  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)  
ERECHEM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)  
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)  
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)  
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)  
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)  
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)



A avaliação do processo será constante, realizada através de testes e provas escritas, seminários e elaboração de textos.

## **6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

### **6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRUM, A. J. **O Desenvolvimento Econômico Brasileiro**. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

GUARESCHI, P. A. **Comunicação e Poder**: a presença e o papel dos meios de comunicação. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 11. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BENAKOUCHE, R. **Inflação e crise na economia mundial**. Petrópolis: Vozes, 1981.

BRUM, A. J. **Reforma Agrária e Política Agrícola**. Ijuí: UNIJUÍ, 1988.

BUARQUE, C. **O Colapso da Modernidade Brasileira e uma Proposta Alternativa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988.

IANNI, O. **A Sociedade Global**. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**LIBRAS - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS**

**Código:** 80-174

**Carga Horária** 30. (Teórica: 30) (Prática: - ) **Créditos** 2

**1) EMENTA:**

Legislação e inclusão. Língua, culturas comunidades e identidades surdas. Aquisição de Linguagem e a LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Oportunizar o contato com a LIBRAS visando a proporcionar subsídios básicos para a comunicação através dessa linguagem.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os itens lexicais da linguagem de sinais; Desenvolver a comunicação através da língua de sinais.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 LEGISLAÇÃO E INCLUSÃO**

**3.2 CULTURA SURDA / RELAÇÃO DE HISTÓRIA DA SURDEZ COM A LÍNGUA DE SINAIS**

**3.3 AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM DE LIBRAS**

**3.4 NOÇÕES BÁSICAS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS**

3.4.1 O espaço de sinalização

3.4.2 Os elementos que constituem os sinais

3.4.3 Noções sobre a estrutura da língua

**3.5 O USO DA LÍNGUA EM CONTEXTOS TRIVIAIS DE COMUNICAÇÃO**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas teórico-expositivas com uso de recursos audiovisuais como vídeos, projetor multimídia.

**5) AVALIAÇÃO:**

Realização de provas escritas e apresentação de trabalhos.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BRITO, L. (org.) **Língua Brasileira de Sinais**: Educação Especial. Brasília: SEESP, 1997.

FELIPE, T. A.; MONTEIRO, M. S. **Libras em Contexto**: Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, Curso Básico. Brasília, MEC: SEESP, 2001.

SCHINEIDER, R. **Educação de Surdos**: Inclusão no Ensino Regular. Passo Fundo: UPF, 2006.

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

FERNANDES, E. **Surdez e Bilingüismo**. Porto Alegre: Organizadora Mediação, 2005.

KARNOPP, L. B.; KLEIN, M. **A língua na educação do surdo**. Secretaria de Educação/Departamento Pedagógico/ Divisão de Educação Especial: Porto Alegre, 2005. 1. v.

QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos**: Aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SCKLIAR, C. **Atualidade da Educação Bilíngüe para Surdos**: processos e projetos pedagógicos. Porto Alegre: Mediação, 1999. 1. v.

THOMA, A. da S.; LOPES, M. C. (org.) **A Invenção da Surdez**: Cultura, Alteridade, Identidade e Diferença no Campo da Educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**LÍNGUA PORTUGUESA I – A**

**Código:** 80-268

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **.Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Aprimoramento da leitura compreensiva, interpretativa e crítica de textos persuasivos, informativos e técnicos, tendo em vista a produção dessas tipologias textuais, em conformidade com a gramática de uso.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Oferecer subsídios de Língua Portuguesa aos estudantes a fim de que possam pensar, falar e escrever com mais clareza, concisão, coerência e ênfase.

2.2 ESPECÍFICOS: Auxiliar os estudantes no sentido de saberem usar a Língua para estruturar melhor seus pensamentos, a fala e a escrita de forma a melhorar sua comunicação.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 PRÁTICA DA LEITURA**

3.1.1 Percepção das idéias básicas do texto

3.1.2 Interpretação dos fatos e relações

3.1.3 Identificação das contradições subjacentes ao texto

3.1.4 Posicionamento frente ao texto lido

3.1.5 Preparação para a produção de texto oral e escrito

**3.2 TIPOLOGIA TEXTUAL**

3.2.1 Textos formativos

3.2.2 Textos informativos

3.2.3 Textos técnicos

**3.3 PRODUÇÃO TEXTUAL (ORAL E ESCRITA)**

3.3.1 Produção de textos adequada à finalidade, à situação e ao destinatário

3.3.2 Produção de textos

3.3.3 Narrativos

3.3.4 Descritivos

3.3.5 Dissertativos

3.3.6 Produção de textos que circulam no meio social

3.3.7 Textos publicitários

3.3.8 Textos instrucionais

3.3.9 Textos técnicos

**3.4 ANÁLISE LINGÜÍSTICA DO TEXTO PRODUZIDO PELO ALUNO**

3.4.1 Aspectos de estrutura textual interna e externa

3.4.2 Aspectos de ordem morfosintática

3.4.3 Aspectos de ordem fonológica

**4) METODOLOGIA:**

Os métodos utilizados são aulas expositivas e dialogadas, seminários, estudos dirigidos, fichamentos e produções textuais.

**5) AVALIAÇÃO:**

A avaliação dos alunos será realizada através de, no mínimo, duas provas escritas e também através de produções textuais, da participação em sala de aula e da pontualidade no cumprimento das tarefas solicitadas.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

ANDRADE, M. M. de.; HENRIQUES, A. **Língua Portuguesa: Noções Básicas para Cursos**

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

Superiores. 7. ed., São Paulo: Atlas, 2004.

CEGALLA, D. P. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa**. 48. ed. São Paulo: Nacional, 2008.

SILVA, M. **O Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa: O Que Muda, O Que não Muda**. São Paulo: Contexto, 2009.

## **7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

### **7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MOYSES, C. A. **Língua portuguesa**: atividades de leitura e produção de texto. São Paulo: Saraiva, 2009.

SACCONI, L. A. **Novíssima Gramática Ilustrada Sacconi**. São Paulo: Nova Geração, 2008.

SARMENTO, L. L. **Gramática em Textos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2008.

VANOYE, F.; SABÓIA, C. M. **Usos da linguagem**: Problemas e Técnicas na Produção Oral e Escrita. 11. ed. São Paulo: 2002.



DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**INGLÊS INSTRUMENTAL I**

**Código:** 81-283

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

Leitura, compreensão de textos técnicos e gramática do texto. Domínio do vocabulário específico em situações concretas de comunicação num processo interativo. Comandos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Instrumentalizar futuros profissionais da área tecnológica para a leitura e compreensão de textos em língua inglesa.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno a ler, interpretar e discutir textos técnicos na área da engenharia civil; Utilizar o vocabulário específico da área e identificar estruturas da língua, com vistas à compreensão de textos a nível pré-intermediário.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 BASIC GENERAL ENGLISH AND TECHNICAL VOCABULARY**

**3.2 DICTIONARY USAGE**

**3.3 ELEMENTS OF TEXTUAL COHESION: ARTICLES, PERSONAL AND DEMONSTRATIVE PRONOUNS, CONJUNCTIONS**

**3.4 COMPARATIVE AND SUPERLATIVE CONSTRUCTIONS**

**3.5 VERBS: BASIC NOTIONS ABOUT VERB TENSES; REGULAR AND IRREGULAR VERBS. THE MODALS. WORD FORMATION: PREFIXES AND SUFFIXES**

**3.6 READING DIFFERENT KINDS OF TEXTS: ADVERTISEMENTS, DIAGRAMS, TABLES, NEWSPAPER AND MAGAZINE ARTICLES, ARTICLES FROM TECHNICAL BOOKS**

**3.7 READING AND COMPREHENSION OF INFORMATIVE AND TECHNICAL TEXTS IN ENGLISH ABOUT: CIVIL ENGINEERING AND ENGINEERING STUDIES; COMPUTERS; CONCRETE; CONSTRUCTION; ENERGY SOURCES; FOUNDATIONS; HIGHWAYS; HOME HEATING AND AIR CONDITIONING; INDUSTRIAL WASTE; REFRIGERATION; ROOFS; SANITARY ENGINEERING; STRUCTURES; TRANSPORTATION AND WATER CONTROL.**

**4) METODOLOGIA:**

Aulas teóricas expositivas com conversação em sala de aula e uso de recursos multimídia. Aulas no laboratório de idiomas.

**5) AVALIAÇÃO:**

Provas escritas, dissertativas e orais.

**6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

**6.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

BOECKNER, K.; BROWN, C. P. **Computing: useford English for computing**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

CAMARÃO, P. C. B. **Glossário de Informática**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

GALANTE, T. P. LÁZARO, S. P. **Inglês Básico para Informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1992..

**7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

**7.1) Câmpus de Frederico Westphalen**

AGAR, M. **Understanding the culture of conversation**. New York: Quill, 1993.

HEWINGS, M. **Advanced Grammar in Use: language shock**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

MURPHY, R. **English Grammar in Use: A Self Study Reference and Practice Book for Elementary Students**. New York - Cambridge: Cabridge University Press, 1994.

OXFORD **Advanced Learner's Dictionary**. 8. ed. Oxford: OUP, 2010.



TORRES, N. **Gramática Prática da Língua Inglesa**. São Paulo: Moderna, 1993.

DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES  
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE  
**LÍNGUA ESPANHOLA I**

**Código:** 81-300

**Carga Horária** 60. (Teórica: 60) (Prática: - ) **Créditos** 4

**1) EMENTA:**

O processo comunicativo e seus aspectos fonético/fonológicos e gramaticais, bem como as habilidades de compreensão e produção oral e escrita em nível elementar, privilegiando o desenvolvimento da oralidade. Aquisição lexical implementada através de situações básicas do cotidiano. Aspectos da cultura hispânica representados artisticamente na música, literatura e artes plásticas, enfatizando a produção de textos descritivos.

**2) OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Oportunizar diferentes situações comunicativas, em nível elementar, visando a desenvolver as habilidades oral, escrita, auditiva e leitora em língua espanhola.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver estratégias de interferência lexical para compreensão de textos; Aplicar regras gramaticais em traduções de textos.

**3) CONTEÚDO CURRICULARES:**

**3.1 FONÉTICA E FONOLOGIA**

3.1.1 Alfabeto: nome, som e grafia das letras

3.1.2 Ortografia: orientações ortográficas

3.1.3 Heterotônicos

3.1.4 Fonemas: audição, transposição e grafia

**3.2 FUNÇÕES E LÉXICO**

3.2.1 Dar y entender un número de teléfono

3.2.2 Identificar personas por el nombre

3.2.3 Dar información con diferentes grados de seguridad y expresar desconocimiento

3.2.4 Especular sobre la edad, la profesión y los rasgos de carácter de personas

3.2.5 Reflexionar sobre aspectos culturales a partir de la lectura de textos e imágenes Del mundo hispano

3.2.6 Entender opiniones y valoraciones sobre las personas

3.2.7 Pedir, dar y entender información sobre personas: nombre, edad, profesión, nacionalidad, estado civil, grados de parentesco

3.2.8 Valorar rasgos personales

3.2.9 Describir hábitos

3.2.10 Expresar gustos y preferencias

3.2.11 Expresar existencia y ubicación

3.2.12 Referirse a fechas, lugares, actividades

3.2.13 Obtener información sobre la oferta cultural de una región a partir de un folleto turístico.

**3.3 MORFOLOGIA E SINTAXE**

3.3.1 Números

3.3.2 Artículos

3.3.3 Contracciones

3.3.4 Concordancia de género y número de sustantivos y adjetivos

3.3.5 Pronombres sujeto

3.3.6 Presente de indicativo

3.3.7 Demostrativos

3.3.8 Posesivos

3.3.9 Adverbios: intensidad, negación y afirmación

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI

REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | [www.reitoria.uri.br](http://www.reitoria.uri.br)

ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | [www.uri.com.br](http://www.uri.com.br)

FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | [www.fw.uri.br](http://www.fw.uri.br)

SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | [www.san.uri.br](http://www.san.uri.br)

SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | [www.urisantiago.br](http://www.urisantiago.br)

SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | [www.saoluiz.uri.br](http://www.saoluiz.uri.br)

CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | [www.cl.uri.br](http://www.cl.uri.br)

3.3.10 Partículas interrogativas

3.3.11 Acentuación

### 3.4 GÊNERO TEXTUAL

3.4.1 Comprensión lectora: diversos géneros

3.4.2 Expresión escrita: diálogos y descripciones

### 3.5 ASPECTOS CULTURAIS

3.5.1 Reflexionar sobre aspectos culturais a partir de la lectura de textos e imágenes Del mundo hispano

3.5.2 Aproximar-se a la diversidad cultural de los países hispanohablantes, através de textos informativos

### 4) METODOLOGIA:

A metodologia a ser empregada se baseará em métodos heurísticos, a aprendizagem centrada no aluno. O professor oferecerá condições, tornando-se capaz de utilizar princípios gerais da língua em diferentes situações, de transferência e aplicação dos conhecimentos aprendidos. Partir-se-á sempre de textos, para que o aluno desenvolva estratégias de interferência lexical, atinja a compreensão e interpretação e, com base nos textos, analise os itens gramaticais.

### 5) AVALIAÇÃO:

A avaliação dar-se-á a partir da observação, atividades de reflexão, discussão e resolução de problemas. Prova escrita. Bem como um trabalho de tradução de textos.

### 6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

#### 6.1) Câmpus de Frederico Westphalen

HERMOSO, A. G. **Curso práctico**: gramática de español lengua extranjera. Madrid: Edelsa, 1997.

GONZALEZ HERMOSO, A. **Conjugar es fácil en español de España y de América**: normas, recursos para la comunicación. Madrid: Edelsa, 1996.

MARTÍN PERIS, E.; SANS BAULENAS, N. **Gente**: curso de español baseado en el enfoque por tareas. Barcelona: Difusión, 1997. 1.v.

### 7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

#### 7.1) Câmpus de Frederico Westphalen

BOROBIO, V. **Ele. Curso de Español para Extranjeros I**. Madrid: Ediciones SM, 1997.

CASTRO, F. **Uso de la gramática**: nivel elemental. Madrid: Edelsa, 1998.

MATTE BON, F. **Gramática comunicativa del español I. (de la lengua a la idea)**. Madrid: Edelsa, 1998.

QUILIS, A. **Principios de fonología y fonética**. Madrid: Arco Libros, 2000.

**SEÑAS**: diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños. Universidad de Alcalá de Henares. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.