

**CURSO:** Condução de Obra

**MÓDULO:** Infra-estruturas Técnicas e Urbanas

Ano Lectivo: 2009/2010

ESTTCO-TMR3

Carga Horária: 137 horas

ECTS: 7,5

Formador: Rogério Paulo Godinho de Sousa

### **OBJECTIVOS:**

Pretende-se que os alunos fiquem aptos a interpretar, traçar e dimensionar redes de distribuição predial de águas e de drenagem predial de águas residuais e pluviais. De forma a fundamentar estas aprendizagens serão leccionados de forma simples, mas precisa, conceitos elementares de mecânica dos fluidos e de hidráulica.

Além destes conhecimentos os alunos aprenderão a ler e interpretar, de forma crítica, os projectos de redes de sistemas públicos de distribuição de água, de drenagem de águas residuais e pluviais, de distribuição predial de gás, de electricidade e de telecomunicações. Conforme vão sendo leccionados os conhecimentos de análise e interpretação dos projectos, são também identificados os materiais e processos construtivos necessários à sua implementação.

Os futuros diplomados serão também capazes de ler e interpretar projectos de infraestruturas rodoviárias, de identificar as actividades, os respectivos processos construtivos de pavimentos e de drenagem e os materiais utilizados.

### **PROGRAMA:**

- 1 – Noções de Hidráulica (25 horas)
  - 1.1 – Propriedades físicas dos fluídos
  - 1.2 - Hidrostática
  - 1.3 – Teorema de Bernoulli
  - 1.4 – Tipos de escoamento
    - 1.4.1 – Permanentes sob pressão
    - 1.4.2 – Com superfície livre
  
- 2 – Redes de água (33 horas)
  - 2.1 – Concepção dos sistemas
  - 2.2 – Sistemas de distribuição pública
  - 2.3 – Sistemas de distribuição predial
  - 2.4 – Cálculo de redes prediais

- 2.5 – Redes prediais de protecção contra incêndio
- 2.6 – Materiais utilizados e processos construtivos

- 3 – Redes de drenagem de águas domésticas e pluviais (30 horas)
  - 3.1 – Concepção dos sistemas
  - 3.2 – Sistema de drenagem pública
  - 3.3 – Sistemas de drenagem predial
  - 3.4 – Cálculo de redes prediais
  - 3.5 – Tratamento final
  - 3.6 – Materiais utilizados e processos construtivos

- 4 – Intra-estruturas de gás (19 horas)
  - 4.1 – Classificação dos gases combustíveis
  - 4.2 – Concepção dos sistemas
  - 4.3 – Instalações de armazenamento
  - 4.4 – Rede pública de distribuição
  - 4.5 – Rede de distribuição em edifícios
  - 4.6 - Materiais utilizados e processos construtivos

- 5 – Infra-estruturas eléctricas e de telecomunicações (15 horas)
  - 5.1 – Redes de distribuição de energia eléctrica de baixa tensão
  - 5.2 – Instalação predial de energia eléctrica
  - 5.3 – Instalações de infra-estruturas de telecomunicações em edifícios
  - 5.4 - Materiais utilizados e processos construtivos

- 6 – Vias de comunicação (15 horas)
  - 6.1 – Concepção geométrica do traçado
  - 6.2 – Movimentos de terras
  - 6.3 – Drenagem
  - 6.4 – Pavimentação
  - 6.5 – Sinalização

### **MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

Avaliação contínua através da realização de frequências a cada capítulo da unidade de formação. Execução de trabalhos práticos de dimensionamento de redes prediais de distribuição de água e drenagem de águas residuais e pluviais. Avaliação final através de exame, exame de recurso e exame de época especial.

Só são aprovados os alunos com classificação média final igual ou superior a 9.5 valores e que tenham efectuados os trabalhos práticos de dimensionamento.

### **BIBLIOGRAFIA:**

QUINTELA, A. C. – “Hidráulica”, 7ª ed.; Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

LENCASTRE, A. – “Hidráulica Geral”; 1996.

Decreto Regulamentar 23/95 de 23 de Agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.

Curso sobre dimensionamento de redes de distribuição e de drenagem de águas em edifícios, LNEC, 1996.

Portaria 460/2001 de 8 de Maio – Regulamento de Segurança das Instalações de Armazenamento de Gases de Petróleo Liquefeito (GPL) com Capacidade até 200 m<sup>3</sup> por Recipiente.

Portaria 361/98 de 26 de Junho e Decreto-lei 521/99 de 10 de Dezembro – Regulamento Técnico Relativo ao Projecto, Construção, Exploração e Manutenção de instalações de Gás Combustível Canalizado em Edifícios.

Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de energia Eléctrica de Baixa Tensão.

Manual de Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios.

MATOS FERNANDES, M. – “Mecânica de Solos, Volume 1”, Ed. FEUP, 1994.

PICADO SANTOS, L.; BRANCO, FERNANDO E. F. – “Vias de Comunicação – Volumes 1 e 2”, FCTUC, 1996

Tomar, 12 de Janeiro de 2010.

O Formador,

Rogério Paulo Godinho de Sousa