

## **Redes + Elementos e Regulamentação**

### **4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Redes + Elementos e Regulamentação*

### **4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Infrastructures + systems and regulation*

### **4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*TAUD*

### **4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*TAUD*

### **4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral 2oS*

### **4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual 2nd S*

### **4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*150.0*

### **4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - TP-56.0*

### **4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

### **4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

### **4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*[sem resposta]*

### **4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

- Francisco Carlos Almeida do Nascimento e Oliveira - 0.0h • Luísa Maria da Conceição dos Reis Paulo - 0.0h
- Paulo Manuel dos Santos Pereira de Almeida - 0.0h

### **4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Sendo as infraestruturas técnicas parte integrante dum edifício e essenciais para o seu bom funcionamento, pretende-se, em primeiro lugar, que o aluno fique familiarizado com todas as instalações técnicas que complementam o projeto de arquitetura. Uma vez entendida a função de cada especialidade no bom funcionamento dum edifício pretende-se dotar o aluno com conhecimento para entender as possíveis alternativas em cada caso. Para cada especialidade o aluno desenvolverá aptidões para as formas de incorporação e compatibilização com a arquitetura. As instalações técnicas serão compreendidas numa síntese regulamentar e normativa.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Considering that building infrastructures are an integral part of a building and essential to its proper functioning the first objective of this course is for the student to become knowledgeable about all those systems that complement the architectural project. Once understood the function of each system and its contribution to the overall functioning of the building the student will be presented with alternatives for each system and its adequacy. For each of the infrastructure systems the student shall be able to incorporate and coordinate its integration within the building. The infrastructure systems shall be understood within a synthetic view of codes and standards.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. *Redes de abastecimento de água*
2. *Redes de esgotos residuais domésticos*
3. *Redes de esgotos pluviais*
4. *Rede e instalações elétricas*
5. *Rede e instalações telecomunicações*
6. *Rede de gás*
7. *Instalações de segurança contra incêndio*
8. *Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado*
9. *Instalações eletromecânicas*
10. *Instalações de sistema automático de deteção de incêndio (SADI)*
11. *Instalações de sistema automático de deteção de intrusão e roubo (SADIR)*
12. *Instalações de CCTV*
13. *Iluminação artificial*
14. *Ventilação Natural*
15. *Regulamentação e Normas*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Water supply and distribution*
2. *Sewage*
3. *Storm Sewage*
4. *Electrical*
5. *Telecommunications*
6. *Gas*
7. *Firefighting and protection*
8. *Heating, Ventilation and Air Conditioning*
9. *Electromechanical*
10. *Fire detection*
11. *Security*
12. *Closed Circuit TV*
13. *Artificial lighting*
14. *Natural Ventilation*
15. *Regulation and norms*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos refletem as infraestruturas técnicas que complementam o projeto de arquitetura e que no conjunto levam à realização dum edifício habitável.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The program reflects the technical infrastructures that complement the architectural project and, that as a whole, make it a usable and meaningful building.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Na componente teórica da disciplina será utilizado um processo de exposição e palestra associado a momentos de discussão, descoberta e de questões. Pretende-se, desta forma, um ambiente pedagógico dinâmico. A apresentação dos temas poderá assim ser percecionada como uma transformação de conhecimento em recurso para utilização pelos alunos em projeto. Na componente prática serão aplicadas as matérias apresentadas na componente teórica permitindo um momento interativo e participativo dos alunos. A experiência da componente prática leva ao questionamento e a uma mais clara percepção dos fatores de impacto no funcionamento de cada especialidade e da sua incorporação na arquitetura.*

#### **4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*The lecture part of the course will encompass lecturing, discussion and questions. A dynamic approach will be used so that the students perceived the lectured material as a resource to be used in project rather simply a transfer of knowledge.*

*An exercise will be developed in the laboratory part so that the student will be able to apply the material presented in the theoretical part. This will allow for the interaction and participation of the student with the subject matter. The exercise in the lab part will provide the student with the opportunity to question and discover, as well as to perceive those factors that impact the functioning of each service and its incorporation with architecture.*

#### **4.2.14. Avaliação (PT):**

*O conceito de avaliação continua será aplicado, sendo a avaliação feita através da assiduidade, participação, realização de testes e realização de trabalho prático (em grupo), a desenvolver ao longo do semestre. Para a avaliação continua será considerada a assiduidade (mínima de 80%), a realização de dois a cinco testes (a determinar) e o trabalho prático. A ponderação será 40% teórica e 60% prática.*

*A ponderação só será feita para classificações superiores a 8 valores na componente teórica assim como na prática. No caso de uma das classificações parcelares (teórica ou prática) ser 8 valores ou inferior será essa a nota atribuída na avaliação continua.*

*Poderá também fazer parte da avaliação, a título de extra crédito, um conjunto de trabalhos, exercícios ou tarefas a desenvolver em aula teórica. O crédito a atribuir não será superior a 2 valores. A realização ou não da componente de extras créditos será determinada pelo docente, semestre a semestre.*

#### **4.2.14. Avaliação (EN):**

*Grading in class will reflect the principle of continuous evaluation and will be based upon attendance, participation, written exams, and the lab exercise (developed in group and individually). The lab assignment will have the duration of the semester. Continuous evaluation will be, then, based on an attendance of at least 80% of the classes, two to five written tests (to be determined) and the assignment. Grading will be weighed: 40% lecture part and 60% lab work. Grading will only be pondered for grades above 8. In case one of the grades of the lecture or lab component of the course is 8 or below, that grade will be posted as the continuous evaluation grade.*

*Eventually, extra credit can be available in the form of exercises or tasks to be developed in the lecture classes. The grading of such work shall not be more than 2,0 points. The inclusion or not of the extra credit work shall be determined on a semester base by the professor.*

#### **4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Sendo as infraestruturas técnicas e a arquitetura parte de um todo indissociável é importante para o estudante de arquitetura saber quais são as infraestruturas a incorporar, a sua função e como é feita a integração no todo que é o edifício. A metodologia utilizada apresenta ao aluno, de forma teórica, os temas e na componente prática a sua aplicação a um problema real. O cruzamento entre teoria e prática permite o processo de descoberta, aprendizagem e questionamento que é adequado e coerente com o conteúdo da UC e dos seus objetivos.*

#### **4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Considering that architecture and services are part of an indissociable whole it is important for the student to know which infrastructures to incorporate, their function and how their integration in the building as a coherent object. The methodology used presents these subject matters to the student in the lectures and in lab allows for their application in a real-world exercise. The connection between lecture and lab allows for a process of discovery, learning and questioning that is adequate and coherent with the program and the course's objectives.*

#### **4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Gay, Charles Merrick e Fawcett, Charles de Van et Mc Guinness, William J. – Instalaciones en los edificios; instalaciones de agua, aparatos sanitarios y desagües; calefacción y acondicionamiento de aire; distribución eléctrica, ascensores, alumbrado; acústica de los edificios. Barcelona. GG, 1973  
Guthrie, Pat. – The architects portable handbook. New York: McGraw-Hill, 2003*

*Ching, Francis et Adams, Cassandra – Building construction illustrated. John Wiley & Sons. 2001 Pedroso, Víctor M.R. – Manual dos sistemas prediais de distribuição de águas. LNEC, 2000 Viegas, J.C. – Ventilação natural de edifícios de habitação. LNEC, 2006  
Sage, Konrad et Fritz Busch – Instalaciones técnicas en edificios. Barcelona. GG, 1971*

*Stein, Benjamin e Reynolds, John – Mechanical and electrical equipment for buildings. John Wiley & Sons, 1992 Torres, J.Almeida – Sistemas de drenagem em edificações. Livros Horizonte  
Allen, Edward – How buildings work. The natural order of architecture. Oxford Univ. Press, 1995*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Gay, Charles Merrick e Fawcett, Charles de Van et Mc Guinness, William J. – Instalaciones en los edificios; instalaciones de agua, aparatos sanitarios y desagües; calefacción y acondicionamiento de aire; distribución eléctrica, ascensores, alumbrado; acústica de los edificios. Barcelona. GG, 1973  
Guthrie, Pat. – The architects portable handbook. New York: McGraw-Hill, 2003*

*Ching, Francis et Adams, Cassandra – Building construction illustrated. John Wiley & Sons. 2001 Pedroso, Víctor M.R. – Manual dos sistemas prediais de distribuição de águas. LNEC, 2000 Viegas, J.C. – Ventilação natural de edifícios de habitação. LNEC, 2006  
Sage, Konrad et Fritz Busch – Instalaciones tecnicas en edificios. Barcelona. GG, 1971*

*Stein, Benjamin e Reynolds, John – Mechanical and electrical equipment for buildings. John Wiley & Sons, 1992 Torres, J.Almeida – Sistemas de drenagem em edificações. Livros Horizonte  
Allen, Edward – How buildings work. The natural order of architecture. Oxford Univ. Press, 1995*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*