

Unidade Curricular	Representação Gráfica na Construção	Área Científica	Arquitectura e Urbanismo
CTeSP em	Construção Civil	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - , TP 18 , PL 42 , TC - , S - , E - , OT - , O -
		Nível	0-1
		Créditos ECTS	6.0
		Código	4093-758-1104-00-22

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Manuel Joaquim da Costa Minhoto

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender a importância do desenho como ferramenta metodológica para resolver problemas gráficos de projeções ortogonais e axonométricas;
2. Dominar a noção de escala, bem como o software de desenho CAD;
3. Interpretar e executar desenhos de construção, estabelecendo a ligação entre peças escritas e desenhadas, constituintes dum projeto de construção, e a obra;
4. Interpretar a forma geométrica tridimensional dum terreno, a partir duma representação topográfica do mesmo;
5. Avaliar distâncias, áreas e volumes dum terreno, a partir de cartografia corrente;
6. Obter distâncias no terreno , ângulos azimutais e zenitais, instalando e utilizando instrumentação adequada;
7. Realizar levantamentos topográficos, usando equipamentos de nivelamento e estações totais digitais, compreendendo as vantagens destas relativamente aos equipamentos taqueométricos;
8. Representar graficamente o terreno a partir dum levantamento topográfico, através de pontos cotados.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Reconhecer as figuras e sólidos geométricos mais correntes;
2. Saber usar instrumentos adequados à prática de desenho técnico;
3. Aplicar o conhecimento em sistema operativo windows;
4. Usar conceitos matemáticos básicos de trigonometria.

### Conteúdo da unidade curricular

Normalização, simbologia e convenções de expressão gráfica. Sistemas de projeção. Análise e interpretação de projetos de construção. Escalas. Desenho assistido por computador. Pormenorização e cotagem em desenho. Fundamentos de Topografia. Análise e tratamento de informação topográfica (métodos de representação do terreno, avaliação de distâncias, áreas e volumes). Levantamentos topográficos e seu tratamento.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Normalização no Desenho Técnico:
  - Símbolos e traços
  - Letras e legendas
  - Dobragem, formatos e arquivo
  - Convenções de expressão gráfica rigorosa
2. Escala de representação gráfica
3. Projeções
  - Noção de projeção
  - Sistemas de projeção
4. Sistema de projeções ortogonais ou vistas
  - Método europeu e método americano
5. Sistema axonométrico
  - Estudo dos vários tipos de representação axonométrica
6. Análise e interpretação de projetos de construção
  - Arquitectura e especialidades
7. Peças desenhadas constituintes do projeto
  - Plantas
  - Alçados
  - Cortes
  - Mapas de especialidades
  - Perspetivas
  - Desenhos de pormenor
8. Desenho assistido por computador
  - Introdução ao sistema CAD
  - Conceitos e técnicas fundamentais
  - Sistemas de desenho 2D e 3D
  - Reprodução de desenhos: equipamentos e métodos
9. Desenhos de pormenor de diversos elementos de construção
10. Cotagem de desenhos
11. Noções gerais de geodesia, cartografia e topografia.
12. Metodologias de representação do terreno
  - Método dos pontos cotados. Operações com pontos cotados
  - Método das Curvas de nível. Operações com curvas de nível
  - Outros métodos de representação. Métodos hipsométrico e modelos digitais.
13. Análise e tratamento de informação topográfica
  - Avaliação de distâncias na carta (métodos algébricos e mecânicos)
  - Avaliação de áreas na carta (métodos algébricos e mecânicos)
  - Avaliação de volumes na carta
14. Levantamentos topográficos
  - Execução de operações altimétricas no campo (nivelamentos)
  - Execução de operações planimétricas/altimétricas no campo
  - Representação gráfica de levantamentos

### Bibliografia recomendada

1. Silva, Arlindo e outros (2004) "Desenho Técnico Moderno", 7ª Edição, Lidel - Edições Técnicas, Lda. , Lisboa
2. Veiga da Cunha, Luís (1991) - "Desenho Técnico", 8ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa
3. Silva, Flora (2010) "Elementos de Apoio à Unidade de Formação de Representação Gráfica em Construção: Módulo de Desenho", Curso de Especialização

**Bibliografia recomendada**

- Tecnológica em Condução de Obra, ESTIG-IPB, Bragança
4. ESTIG, Sebenta de Topografia da ESTIG
  5. Gonçalves, João A. ; Madeira, Sérgio; Sousa, J. João. Topografia - Conceitos e aplicações. Coleções geomática. LIDEL-edições

**Métodos de ensino e de aprendizagem**

Exposição sucinta e discussão de matérias. Resolução de exercícios práticos. Apoio à aprendizagem utilizando maquetas, peças desenhadas, instrumentação de cartografia e de levantamento topográfico. Realização de trabalhos laboratoriais de projecto CAD, de carácter prático, e de trabalho em grupo, de levantamento de campo.

**Alternativas de avaliação**

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Práticos - 25% (TP01 - referente aos capítulos 7 a 10)
  - Trabalhos Práticos - 25% (TP02 - referente aos capítulos 13 e 14)
  - Exame Final Escrito - 50% (Referente aos restantes capítulos)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Exame sobre as matérias envolvidas nos trabalhos práticos e nas provas escritas.)

**Língua em que é ministrada**

Português

**Validação Eletrónica**

Manuel Joaquim da Costa Minhoto	Jorge Pedro Lopes	Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira	Paulo Alexandre Vara Alves
28-09-2022	05-10-2022	10-10-2022	07-11-2022