



INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, I.P.



Cursos de Aprendizagem

Organização em Unidades de Formação de Curta Duração

Componente Científica

Domínio

GEOMETRIA DESCRITIVA



1. Organização em Unidades de Formação de Curta Duração

Código SGFOR (válido para o IEFP)	UFCD	Horas
	1 Teoria das projecções - representação do ponto e da recta	25
	2 Representação de figuras planas	25
	3 Representação de sólidos	50
	4 Intersecções e secções	50
	5 Sombras de figuras planas e de sólidos	50



2. DESENVOLVIMENTO DA FORMAÇÃO

UFCD

1

Teoria das projecções – representação do ponto e da recta

Carga Horária

25 h

Resultados da Aprendizagem

- Reconhece representações descritivas de segmentos de recta e de figuras planas poligonais, através de projecções cotadas ou do método de Monge.
- Interpreta e constrói representações de segmentos de rectas, distinguindo as suas projecções relativas e a sua orientação relativamente aos planos de projecção.
- Apura verdadeiras grandezas de segmentos e constrói projecções de pontos colineares.

Conteúdos

Teoria das projecções

- Geometria Descritiva
 - Resenha histórica
 - Objecto
 - Finalidade
- Projecção
 - Conceito
- Sistemas de projecção
 - Projecção central ou cónica
 - Projecção paralela ou cilíndrica
 - Projecção ortogonal
- Representação descritiva através de projecções ortogonais
 - Projecções cotadas
 - Projecções conjugadas (método de Monge ou da dupla projecção ortogonal)
 - Planos de projecção - PHP e PFP
 - Eixo x ou Linha de Terra
 - Rebatimento dos planos de projecção
- Representação de pontos
 - Coordenadas de um ponto
 - Abcissa ou largura
 - Afastamento ou profundidade
 - Cota ou altura
- Representação de um segmento definido por dois pontos
 - Rebatimento do plano projectante de um segmento
 - Verdadeira grandeza de um segmento
 - Pontos pertencentes a um segmento
- Prolongamento de um segmento
 - Recta de um segmento
 - Pontos pertencentes a uma recta
 - Traços de uma recta nos planos de projecção



UFCD

2

Representação de figuras planas

Carga Horária

25 h

Resultados da Aprendizagem

- Interpreta e constrói representações descritivas em dupla projecção ortogonal de figuras planas definidas por pontos.
- Distingue as posições das figuras planas relativamente aos planos de projecção.
- Representa os planos definidos pelas figuras através dos seus traços nos planos de projecção.
- Representa pontos, segmentos e rectas pertencentes a figuras planas ou que lhes sejam complanares.
- Interpreta e constrói representações descritivas, em dupla projecção ortogonal, de figuras planas poligonais e circunferências.
- Apura a verdadeira grandeza de figuras planas obtidas pelas respectivas projecções.
- Constrói projecções de figuras planas apuradas pela sua verdadeira grandeza.

Conteúdos

Representação de figuras planas

- Figuras contidas em planos perpendiculares aos planos de projecção
 - Figuras paralelas a um dos planos de projecção, projectadas em verdadeira grandeza
 - Horizontais
 - Frontais
 - Figuras planas verticais e de topo
 - Figuras planas de perfil
 - Traços de um plano projectante nos planos de projecção
 - Planos projectantes horizontais e frontais
 - Projecções de pontos e de rectas pertencentes a planos projectantes, ou a figuras contidas em planos projectantes
- Figuras planas oblíquas aos planos de projecção, ou contidas em planos não projectantes
 - Pontos e rectas pertencentes ao plano de uma figura oblíqua
 - Rectas frontais e horizontais (principais) pertencentes ao plano de uma figura oblíqua
 - Traços (nos planos de projecção) do plano de uma figura oblíqua
 - Representação genérica de planos oblíquos, de rampa e passantes
 - Representação de um plano oblíquo através dos seus traços nos planos de projecção
- Métodos gerais da geometria descritiva (métodos geométricos auxiliares)
 - Mudanças de planos (ou diedros) de projecção na determinação da verdadeira grandeza
 - Rotações e rebatimentos na determinação da verdadeira grandeza
 - Figuras em planos projectantes
 - Figuras em planos não projectantes
 - Método do triângulo do rebatimento
 - Método da dupla rotação (dos segmentos de recta de nível ou de frente)
- Aplicação do mecanismo do rebatimento na construção de projecções de figuras planas
 - Projecções de polígonos
 - Triângulos
 - Quadriláteros
 - Polígonos regulares
 - Projecções da circunferência



UFCD

3

Representação de sólidos

Carga Horária
50 h

Resultados da Aprendizagem

- Representa sólidos geométricos simples assentes em planos horizontais, frontais ou de perfil, em dupla projecção ortogonal.
- Constrói uma vista lateral de sólidos geométricos num plano de projecção de perfil.
- Representa sólidos regulares simples, assentes em qualquer tipo de plano, em dupla e tripla projecção ortogonal.

Conteúdos

Representação de sólidos

- Sólidos elementares
 - Conceitos
 - Três sólidos platónicos mais simples
 - Tetraedro
 - Hexaedro ou cubo
 - Octaedro
 - Cone e pirâmide
 - Cilindro e prisma regulares de bases regulares
 - Cilindro e prisma oblíquos de bases regulares
 - Paralelepípedo
- Superfícies
 - Caracterizações básicas
 - Superfícies regradas e superfícies de revolução
 - Contornos aparentes (condições e convenções de visibilidade)
- Representação triédrica
 - Representação no plano lateral de projecção
 - Representação de sólidos com bases assentes em planos horizontais, frontais e de perfil
 - Projecções de pontos e linhas situados nas arestas, nas faces ou, em geral, nas superfícies dos sólidos
- Representações diédrica e triédrica de sólidos com bases assentes em planos oblíquos a pelo menos um dos planos de projecção
 - Pirâmide e prisma regulares
 - Cone e cilindro de revolução
 - Paralelepípedo rectângulo
- Paralelismo e perpendicularidade entre rectas e planos
 - Rectas e planos perpendiculares a planos verticais
 - Topo
 - Rampa
 - Oblíquos
 - Figuras planas contidas em planos paralelos



UFCD

4

Intersecções e secções

Carga Horária
50 h

Resultados da Aprendizagem

- Constrói projecções de secções planas de sólidos de bases assentes em planos horizontais, frontais e de perfil.
- Apura a verdadeira grandeza das secções produzidas por planos de perfil, de topo, verticais, oblíquos e de rampa.
- Representa troncos de sólidos produzidos por arrancamento de segmentos volumétricos, determinados por secções planas.

Conteúdos

Intersecções e secções

- Intersecções
 - Rectas e planos
 - Intersecções de rectas com planos projectantes
 - Método geral de determinação da intersecção de uma recta com um plano
 - Planos
 - Intersecções com planos projectantes
 - Método geral de determinação da intersecção de dois planos
 - Intersecções de planos com superfícies de sólidos de bases assentes em planos horizontais, frontais e de perfil
 - Secções planas produzidas por planos horizontais e frontais
 - Sólidos poliédricos
 - Cones e cilindros de revolução ou oblíquos de base circular
 - Secções planas produzidas por planos de perfil, verticais, de topo, de rampa e oblíquos
 - Sólidos poliédricos
 - Cones e cilindros de revolução ou oblíquos de base circular
 - Verdadeiras grandezas de secções oblíquas
- Truncamentos



UFCD

5

Sombras de figuras planas e de sólidos

Carga Horária
50 h

Resultados da Aprendizagem

- Constrói projecções de sombras reais de segmentos de recta e de quaisquer polígonos, produzidas pela direcção luminosa convencional, sobre planos horizontal e frontal de projecção.
- Constrói projecções de sombras reais de circunferências horizontais, frontais e de perfil, produzidas pela direcção luminosa convencional, sobre planos horizontal e frontal de projecção.
- Determina sombras próprias de sólidos poliédricos, de cones e de cilindros.
- Constrói projecções das sombras reais de sólidos, produzidas pela direcção luminosa convencional, sobre os planos horizontal e frontal de projecção.

Conteúdos

Teoria das sombras – sombras de figuras planas

- Teoria das sombras
 - Conceitos gerais
 - Foco luminoso
 - Direcção luminosa
 - Sombra própria
 - Sombra espacial
 - Sombra projectada
 - Real
 - Virtual
- Direcção luminosa convencional (dlc)
- Sombras de figuras planas elementares produzidas nos planos de projecção pela dlc
 - Sombras de segmentos de recta e de quaisquer polígonos
 - Sombras de circunferências horizontais
 - Frontais
 - Perfil
- Pontos e linhas de quebra
- Percurso da recta no espaço

Sombras de sólidos

- Sombras de sólidos com bases assentes em planos horizontais, frontais e de perfil, produzidas nos planos de projecção pela direcção luminosa convencional
 - Pirâmides e prismas regulares ou oblíquos de bases regulares
 - Cones e cilindros de revolução ou oblíquos de bases circulares
 - Sombra própria de um sólido
 - Determinação da separatriz da luz e da sombra na superfície de um sólido
 - Poliedros
- Cones e cilindros