



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
6712	1	Teoria das projeções - representação do ponto e da reta	25
6713	2	Representação de figuras planas	25
6714	3	Representação de sólidos	50
6715	4	Intersecções e secções	50
6716	5	Sombras de figuras planas e de sólidos	50



2. DESENVOLVIMENTO DA FORMAÇÃO

UFCD

1

Teoria das projeções – representação do ponto e da reta

Carga Horária

25 h

Resultados da Aprendizagem

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

Conteúdos

Teoria das projeções

- Geometria Descritiva
 - Resenha histórica
 - Objeto
 - Finalidade
- Projeção
 - Conceito
- Sistemas de projeção
 - Projeção central ou cónica
 - Projeção paralela ou cilíndrica
 - Projeção ortogonal
- Representação descritiva através de projeções ortogonais
 - Projeções cotadas
 - Projeções conjugadas (método de Monge ou da dupla projeção ortogonal)
 - Planos de projeção - PHP e PFP
 - Eixo x ou Linha de Terra
 - Rebatimento dos planos de projeção
- 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 projetante de um segmento
 - Verdadeira grandeza de um segmento
 - Pontos pertencentes a um segmento
- Prolongamento de um segmento
 - Reta de um segmento
 - Pontos pertencentes a uma reta
 - Traços de uma reta nos planos de projeção

UFCD

2

Representação de figuras planas

Carga Horária
25 h

Resultados da Aprendizagem

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

Conteúdos

Representação de figuras planas

- Figuras contidas em planos perpendiculares aos planos de projeção
 - Figuras paralelas a um dos planos de projeção, projetadas em verdadeira grandeza
 - Horizontais
 - Frontais
 - Figuras planas verticais e de topo
 - Figuras planas de perfil
 - Traços de um plano projetante nos planos de projeção
 - Planos projetantes horizontais e frontais
 - Projeções de pontos e de retas pertencentes a planos projetantes, ou a figuras contidas em planos projetantes
- Figuras planas oblíquas aos planos de projeção, ou contidas em planos não projetantes
 - Pontos e retas pertencentes ao plano de uma figura oblíqua
 - Retas frontais e horizontais (principais) pertencentes ao plano de uma figura oblíqua
 - Traços (nos planos de projeção) 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 projeção
- Métodos gerais da geometria descritiva (métodos geométricos auxiliares)
 - Mudanças de planos (ou diedros) de projeção na determinação da verdadeira grandeza
 - Rotações e rebatimentos na determinação da verdadeira grandeza
 - Figuras em planos projetantes
 - Figuras em planos não projetantes
 - Método do triângulo do rebatimento
 - Método da dupla rotação (dos segmentos de reta de nível ou de frente)
- Aplicação do mecanismo do rebatimento na construção de projeções de figuras planas
 - Projeções de polígonos
 - Triângulos
 - Quadriláteros
 - Polígonos regulares
 - Projeções 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 projeção ortogonal.
- Constrói uma vista lateral de sólidos geométricos num plano de projeção de perfil.
- Representa sólidos regulares simples, assentes em qualquer tipo de plano, em dupla e tripla projeção 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 projeção
 - Representação de sólidos com bases assentes em planos horizontais, frontais e de perfil
 - Projeções 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 projeção
 - Pirâmide e prisma regulares
 - Cone e cilindro de revolução
 - Paralelepípedo retângulo
- Paralelismo e perpendicularidade entre retas e planos
 - Retas 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 projeções 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
 - Retas e planos
 - ♦ Intersecções de retas com planos projetantes
 - ♦ Método geral de determinação da intersecção de uma reta com um plano
 - Planos
 - ♦ Intersecções com planos projetantes
 - ♦ 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 polidéricos
 - 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 polidéricos
 - 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 projeções de sombras reais de segmentos de reta e de quaisquer polígonos, produzidas pela direção luminosa convencional, sobre planos horizontal e frontal de projeção.
- Constrói projeções de sombras reais de circunferências horizontais, frontais e de perfil, produzidas pela direção luminosa convencional, sobre planos horizontal e frontal de projeção.
- Determina sombras próprias de sólidos poliédricos, de cones e de cilindros.
- Constrói projeções das sombras reais de sólidos, produzidas pela direção luminosa convencional, sobre os planos horizontal e frontal de projeção.

Conteúdos

Teoria das sombras – sombras de figuras planas

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

Sombras de sólidos

- Sombras de sólidos com bases assentes em planos horizontais, frontais e de perfil, produzidas nos planos de projeção pela direção 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