

**1º Período**

Metas/Objetivos	Descritores/Conteúdos	Aulas previstas
<p>Levar os alunos a descobrir conceitos essenciais ao programa da disciplina através da Metodologia de Resolução de Problemas. Despertar nos alunos a curiosidade, o prazer da aprendizagem pela descoberta, o sentido crítico e a autonomia na resolução de problemas.</p> <p>Apresentar a Geometria Descritiva, enunciando os momentos históricos mais relevantes.</p> <p>Clarificar o papel desempenhado pela Geometria Descritiva no estudo exato das formas dos objetos, recorrendo à representação gráfica.</p> <p>Definir o material de traçado e medição, bem como os suportes necessários à disciplina.</p> <p>Perceber a noção de projeção.</p> <p>Compreender os diferentes tipos de projeção.</p> <p>Aplicar a noção de projeção ortogonal. Identificar a localização de um ponto. Representar diedricamente um ponto.</p>	<p>Apresentação</p> <p><b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> Reta Plano Interseção de Planos Mudança de Diedro</p> <p><b>INTRODUÇÃO À GEOMETRIA DESCRITIVA</b> Resenha histórica Objeto e finalidade Equipamentos e normalizações</p> <p><b>PROJEÇÕES</b> Noção de projeção Tipos de projeção Sistemas de representação Noção de referencial Organização do espaço Coordenadas de um ponto em G.D.</p> <p><b>PONTO</b> Localização de um ponto Projeção de um ponto Pontos simétricos em relação aos planos de projeção Pontos situados na mesma recta projetante</p>	

Metas/Objetivos	Descritores/Conteúdos	Aulas previstas
<p>Representar diédrica e triedricamente um segmento de reta.</p> <p>Conhecer as condições de pertença de um ponto a um segmento de reta.</p> <p>Representar segmentos em diferentes posições relativamente aos planos de projeção.</p> <p>Relacionar a dimensão do segmento no espaço com as das suas projeções - perceber o conceito de verdadeira grandeza.</p> <p>Visualizar a reta no espaço e representá-la pelas suas projeções.</p> <p>Representar pontos pertencentes a uma reta.</p> <p>Identificar os traços da reta.</p> <p>Identificar os traços da reta nos planos bissetores.</p> <p>Determinar o percurso de uma reta, identificando visibilidades e invisibilidades.</p> <p>Identificar e representar retas em diferentes posições relativamente aos planos de projeção.</p> <p>Identificar rectas complanares ou não.</p> <p>Visualizar o plano no espaço.</p> <p>Compreender quando é que uma reta pertence a um plano.</p> <p>Compreender quando é que um ponto pertence a um plano.</p> <p>Representar pontos e retas de um plano.</p> <p>Conhecer as retas particulares de um plano.</p> <p>Conhecer e representar as diversas posições que os planos podem assumir face aos planos de projeção, associando-os à sua designação.</p> <p>Conhecer as relações entre os planos e as retas que contêm.</p>	<p><b>SEGMENTO DE RETA</b></p> <p>Projeções de um segmento de reta</p> <p>Posição do segmento de reta em relação aos planos de projeção</p> <p><b>PONTO E SEGMENTO DE RETA</b></p> <p>Projeção no plano de perfil <math>\pi_0</math></p> <p>Tripla projeção ortogonal de pontos e segmentos de reta</p> <p><b>RETA</b></p> <p>Reta definida por dois pontos</p> <p>Projeções da reta</p> <p>Ponto pertencente a uma reta</p> <p>Pontos notáveis da reta</p> <p>Posição relativa de duas retas</p> <p>Alfabeto da reta</p> <p><b>PLANO</b></p> <p>Definição do plano</p> <p>Condições para que uma reta esteja contida num plano</p> <p>Condições para que um ponto pertença a um plano</p> <p>Retas notáveis de um plano</p> <p>Retas e direções particulares de um plano</p> <p>Posições de um plano relativamente aos planos de projeção</p> <p>Alfabeto do plano</p> <p>Planos passando por retas dadas</p> <p>Planos passando por pontos dados</p>	<p>40 aulas (tempos de 90')</p>

**2º Período**

Metas/Objetivos	Descritores/Conteúdos	Aulas previstas
<p>Visualizar no espaço e representar diédrica e triedricamente as figuras.</p> <p>Compreender a localização das figuras nos planos.</p> <p>Visualizar volumetrias no espaço.</p> <p>Representar sólidos com bases horizontais, frontais e de perfil.</p> <p>Projetar linhas e pontos pertencentes às arestas ou às superfícies dos sólidos.</p> <p>Resolver problemas de incidência e interseção entre os elementos em estudo.</p> <p>Conhecer e relacionar conteúdos estudados anteriormente, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definir e representar uma reta pelas suas projeções;</li> <li>- identificar os diferentes tipos de reta quanto à sua posição relativamente aos planos de projeção;</li> <li>- definir e representar um plano;</li> <li>- identificar os diferentes tipos de plano quanto à sua posição relativa aos planos de projeção - planos projetantes e não projetantes;</li> <li>- representar um ponto de um plano;</li> <li>- representar uma reta de um plano;</li> <li>- identificar e representar as retas notáveis de um plano.</li> </ul>	<p><b>FIGURAS PLANAS I</b> Figuras planas assentes em planos paralelos aos planos de projeção; Figuras planas assentes em planos projetantes não paralelos aos planos de projeção.</p> <p><b>SÓLIDOS I</b> Poliedros com bases assentes em planos horizontais e frontais; Pontos e linhas assentes nas superfícies laterais de poliedros; Traços de planos que contêm faces de poliedros;</p> <p>Cones e cilindros com bases horizontais e frontais; Pontos e linhas assentes nas superfícies cónicas e cilíndricas;</p> <p>Esferas; Pontos e linhas assentes em superfícies esféricas.</p> <p><b>(RD) INTERSEÇÕES</b></p> <p><b>INTERSEÇÕES DE PLANOS</b> Interseção de planos projetantes; Interseção de um plano projetante com um plano não projetante; Interseção de planos não projetantes; Interseção de três planos; Casos particulares.</p> <p><b>INTERSEÇÃO DE UMA RETA E UM PLANO</b> Interseção de uma reta com um plano projetante; Interseção de uma reta com um plano não projetante.</p>	<p>33 aulas (tempos de 90')</p>

**3º Período**

Metas/Objetivos	Descritores/Conteúdos	Aulas previstas
<p>Visualizar e compreender no espaço as transformações efetuadas.</p> <p>Utilizar o método da mudança de diedros de projeção na transformação de pontos, retas e elementos definidores do plano.</p> <p>Visualizar e compreender no espaço as transformações efetuadas.</p> <p>Utilizar o método das rotações na transformação de retas, para determinação de verdadeiras grandezas de segmentos.</p> <p>Compreender o rebatimento de um plano projetante como uma rotação, em que o eixo de rotação é a charneira do rebatimento.</p> <p>Aplicar o rebatimento sobre planos paralelos aos planos de projeção, privilegiando a economia de traçados e a clareza do desenho resultante.</p> <p>Indicar o processo geométrico mais adequado à resolução de cada problema. Desenvolver a capacidade de visualização mental e a representação gráfica de formas reais.</p> <p>Aplicar os conhecimentos adquiridos na unidade de estudo anterior, aos problemas de representação de figuras planas em planos não paralelos aos planos de projeção.</p>	<p><b>(RD) PROCESSOS GEOMÉTRICOS AUXILIARES</b></p> <p><b>MUDANÇA DO DIEDRO DE PROJEÇÃO</b> Transformação de pontos e segmentos de reta; Transformação de retas; Transformação dos elementos definidores do plano.</p> <p><b>ROTAÇÕES</b> Transformação de pontos e segmentos de reta; Transformação de retas; Transformação dos elementos definidores do plano.</p> <p><b>REBATIMENTOS</b> Rebatimentos de planos projetantes.</p> <p><b>COMPARAÇÃO ENTRE PROCESSOS AUXILIARES</b></p> <p><b>FIGURAS PLANAS II</b> Representação de figuras planas assentes em planos projetantes não paralelos aos planos de projeção</p>	

Metas/Objetivos	Descritores/Conteúdos	Aulas previstas
<p>Aplicar o processo dos rebatimentos nas projeções dos sólidos em estudo.</p> <p>Identificar as visibilidades e invisibilidades de pontos (vértices), retas (arestas) e planos (faces e/ou bases).</p> <p>Aplicar os conhecimentos adquiridos sobre a resolução de problemas de interseção de retas com planos.</p> <p>Aplicar o processo dos rebatimentos.</p> <p>Desenvolver a autonomia e o raciocínio espacial.</p>	<p><b>SÓLIDOS II</b> Pirâmides e prismas regulares, retos e oblíquos de bases situadas em planos projetantes não paralelos aos planos de projeção</p> <p><b>INTERSEÇÃO DE UM RETA DE PERFIL COM UM PLANO</b> De uma reta de perfil com um plano projetante De uma reta de perfil com um plano não projetante</p> <p><b>REVISÕES</b> Resolução de exercícios que impliquem a mobilização de conhecimentos construídos ao longo do ano letivo</p>	<p>30 aulas (tempos de 90')</p>