

第三章 组合体

教学设计

一、教学目标：

本章在学习制图的基本知识和画法几何正投影理论的基础上，进一步研究组合体三视图的投影特性、组合体的看图、画图、构形设计及尺寸标注的基本方法等问题。通过本章的学习，能够熟练地掌握三视图的基本规律，并自觉地运用形体分析法和线面分析法来解决组合体的画图、看图以及尺寸标注、构形设计等问题。

二、教学理念

- 通过实物、模型和实例，引出问题来介绍本章讲授的主要内容。
- 通过现代技术和手段，演绎相关的基本概念。如用三维动画演示三视图的形成原理；用虚拟现实技术演绎三视图的投影特性等。
- 通过启发和讨论，举一反三，探究解决问题的方法。如通过课堂互动、多媒体技术等，揭示问题的实质和提供解决问题的途径。
- 在解决本章问题的基础上，提出新的问题和方法。如提出在新技术快速发展环境下组合体表达的新

三、教案（课件）设计

- 问题的提出：由机器设备中常见的零件结构引出组合体的概念，由产品的设计与制造过程引出视图与三视图的概念，进而展开组合体的读图、画图、标注以及构型相关理论和方法的讨论和学习。
- 理论应用：在前面有关立体投影理论以及组合体相关概念的基础上，通过例题对“问题的引出”进行分析和讲解，同时强调与之相关的国家标准的规范性。
- 理论探索：在组合体表达的现有理论的基础上，尝试讨论在现代技术快速发展的环境下，组合体表达的新的理论和方法；如计算机三维视觉及三维尺寸的表达等。

四、教学资源利用

- 黑板：作为课堂教学的重要补充工具。如教学活动中回答学生提出的一些问题，一些概念或原理的特别说明等。
- 课件：作为授课的重要工具。能按照教学思想和规律展现教学的内容和方法。
- 拓展资源：作为课堂教学和应用实践的重要补充。如与教材配套的光盘（课程学习及习题集解答），虚拟现实课件（立体表达方法）等。

五、理论与实践相结合

- 习题设计应覆盖本章所有知识点，尤其是教学重点和难点。
- 习题形式应多种多样，循序渐进，难度适当，同一知识点的练习题数量应该设置难度梯次，利于学生根据自身学习进度和学习能力选做，适应学生自主性学习的需要。
- 通过实物模型测绘三视图，加强视图、三视图概念及其投影特性的理解
- 通过补画一些未完整的视图，增强形体分析和线面分析概念的理解
- 通过由三维模型——视图，视图——三维模型的训练，掌握组合体画图和读图的基本原理和方法。
- 通过分组进行组合体的构型设计训练，加强本章知识的理论和综合应用。

具体的习题内容见本章相关课件中习题部分。

六、教学内容

- 基本内容

体现组合体相关的概念、基本原理和方法。如三视图概念及其投影特性，读组合体的基本方法（形体分析法和线面分析法）等。

- 应用内容：

精选典型的案例，由浅入深地介绍应用基本原理和方法解决组合体相关问题的途径。如读组合体视图中形体分析法和线面分析法的综合应用等。

- 拓展内容：

通过开发相关内容的多媒体教学课件和习题辅导与解答，提供学生自主学习。另外，在掌握组合体基本概念、原理和方法的基础上，设计和构建组合体，加强本章知识的理论和综合应用，初步培养产品中零件设计的工程意识。

七、评价考核

- 评价指标：学习完本章，能够熟练地掌握三视图的基本规律，并自觉地运用形体分析法和线面分析法来解决组合体的画图、看图以及尺寸标注、构形设计等问题。
- 考核形式：期末考核采用闭卷笔试形式，题目类型与习题集作业类似。
- 考核内容：考核内容应包含三视图的投影特性、组合体的看图、画图、构形设计及尺寸标注的基本方法等。

八、教材与参考书目

- 教材：

- [1] 冯开平，莫春柳. 工程制图（第3版）. 北京：高等教育出版社. 2013
- [2] 冯开平，莫春柳. 工程制图习题集（第3版）. 北京：高等教育出版社. 2013

- 教学参考书：

- [1] 谭建荣，张树有，陆国栋等. 图学基础教程（第二版）. 北京：高等教育出版社. 2006
- [2] 陈锦昌，刘林. 计算机工程制图（第四版）. 广州：华南理工大学出版社. 2010.
- [3] 赵大兴. 工程制图. 北京：高等教育出版社. 2004
- [4] 孙根正，王永平. 工程制图基础（第2版）. 西安：西北工业大学出版社. 2008.