

# 教 案

2025-2026 学年第一学期

课程名称 机械制图

专业班级 机电一体化技术(3+证书)251

总学时数 64 学时

任课教师 魏毓文

## 课程基本信息

课程名称	机械制图		
课程性质	专业基础课	学分	4
学时	总学时：64 学时。其中：课堂讲授 64 学时；实训/实验 0 学时；线上教学 0 学时		
开课部门	机电工程系	任课教师	魏毓文
授课专业、班级	机电一体化技术（3+证书）专业 251 班	开课学期	2025-2026 第一学期
成绩评定	平时成绩占 30 %；期末成绩占 70 %	考核方式	考试
选用教材	书 名	主 编	出版社
	工程制图	林晓新, 陈亮	机械工业出版社
本课程在本专业人才培养方案中的地位和作用	《机械制图》是机电一体化技术专业学生必修的重要技术基础课。通过此课程的学习，学生研究并掌握如何运用正投影的基本理论和方法，掌握绘制和阅读各种机械图样的能力。		
本课程教学目标	<p>(1) 学习正投影的基本原理，制图的基本知识及应用；</p> <p>(2) 学习运用手工绘图工具，计算机及徒手绘制机械图样的方法，技能和技巧；</p> <p>(3) 学习并贯彻执行《技术制图与机械制图》国家标准及有关规定，培养查阅有关标准，手册的能力；</p> <p>(4) 培养图示能力和空间想象与形体构思能力，能绘制和阅读中等复杂程度的机械图样。</p>		
素质(思政)内容与要求	<p>(1) 提高分析与解决问题的能力；</p> <p>(2) 培养学生具备相应岗位职业素养和创新意识；</p> <p>(3) 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致，一丝不苟的工作作风；</p> <p>(4) 引导学生形成积极向上的学习态度，培养学生的自主学习能力和团队合作意识。</p>		

<p>学生用主要 参考资料</p>	<p>林晓新，陈亮 主编《工程制图》机械工业出版社</p>
-----------------------	-------------------------------

# 第 1 讲 绪论

## 教学目标：

- 1、了解图样在生产中的作用和地位，提高对课程重要性的认识，激发学习兴趣；
- 2、熟知国家标准关于图纸幅面和格式规定，能正确识别读图方向。

## 教学重点：

- 1、本课程的重要性和学习目标、学习方法；比例概念的理解与应用；
- 2、激发学生的学习兴趣。

## 教学难点：

看图方向的确定

教学方法：讲授

教学时间：45 分钟。

## 教学步骤：

### 一、导入（10 分钟）

从日常工业产品、建筑物、常见机械及现代化制造等实践举例，介绍机械制图及其重要性和学习的必要性，本门课程的性质与任务；本门课程的教学的基本要求和教学安排、考试方式。

### 二、授课主要内容（30 分钟）

#### 0.1 介绍本课程的性质和任务

- 1) 学习正投影的基本原理及其应用
- 2) 培养对三维形状与相关位置的空间，逻辑思维能力和形象思维能力。
- 3) 培养绘制和阅读机械图样的基本能力。
- 4) 培养学生手工绘图尺规绘图的能力。
- 5) 培养学生自学能力分析问题和解决问题的能力。

#### 0.2 本课程的学习方法

- 1) 正确使用制图工具和仪器，按照正确的工作方法和步骤来画图。
- 2) 认真听课，按时完成作业，弄通基本原理和基本方法。

3) 注意画图和看图相结合，物体图样相结合，要多看、多画、多想，注意培养空间想象能力和时空间构思能力。

4) 严格遵守国家标准有关制图等方法的规定却学会查阅并使用标准和有关资料。

5) 不断改进学习方法，提高独立工作能力和自学能力。

三、总结：（5分钟）

## 第 2 讲 第 1 章 制图的基本知识和技能 (图纸幅面和格式比例)

### 教学目标:

- 1、了解国家标准《机械制图》中对图纸幅面和格式、比例、字体、图线、尺寸注法的有关规定
- 2、了解绘图的基本方法和常用几何作图方法

### 教学重点:

- 1、图纸幅面和格式、比例、字体、图线、尺寸注法基本规定

### 教学难点:

看图方向的确定

### 教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (30 分钟)

##### 1.1 图纸幅面及标题栏

学生阅读教材, 找出重点, 提出问题。

教师讲解演示答疑:

- 1) 网络课程的第一章课程导航;
- 2) 图纸幅面演示;
- 3) 图框格式及尺寸演示;
- 4) 图标规定的标题栏格式及尺寸演示。

重点强调看图方向的规定, 比例概念和选用原则, 直至学生弄明白。

##### 1.2 比例

学生阅读教材, 提出问题。

教师讲演答疑: 讲透比例概念、术语、标注方法和选择原则。

### 课堂达标测验:

- 1、制图课程的研究对象是什么? 为什么学? 学什么? 怎样学?
- 2、图纸的基本幅面有几种? A4 幅面尺寸是多少? 如何确定看图方

向？

3、1:2 是放大比例还是缩小比例？比例前项是指图形要素还是实物要素？

三、 总结：（5 分钟）

着重强调机械图样的应用和职业素养培养重要性和必要性；侧重于图纸幅面、格式的识记和比例的合理选用；根据课堂检测情况，对学习成效进行讲评鼓励。

## 第3讲 第1章 制图的基本知识和技能（字体 图线）

### 教学目标：

1、了解国家标准关于长仿宋体字、拉丁字母、阿拉伯数字等的规格与写法

2、通过学习与练习，能正确地书写图样上的文字和数字，并做到：字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐

3、了解国家标准关于图线的型式及应用，通过学习与练习，掌握常用图线的型式、主要用途及画法。

### 教学重点：

1、各种图线的型式、主要用途及画法

### 教学难点：

数字书写；图线的应用与画法。

### 教学方法：讲授

教学时间：90分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（80分钟）

##### 1.4 字体

介绍字体基本要求，以长仿宋体字、拉丁字母、阿拉伯数字为主进行讲解与示范。

老师介绍与示范后，让学生参照教材示例在白纸或练习本上进行长仿宋体字、拉丁字母、阿拉伯数字等书写练习；并叫两个学生上黑板书写，再由教师讲评，点拨。

##### 1.5 图线

结合学生预习情况，教师重点介绍图线的型式、应用和画法。交叉演示网络课程中以下内容：

- 1) 机械制图常用线型及应用演示；
- 2) 图线应用示例；
- 3) 画线时注意事项；

#### 4) 画线注意事项示例。

教学过程中,教师针对重要内容,可向学生设问,启发学生思维。图线的型式、应用与画法通过讲演、示范和课堂练习,让学生基本掌握。

课堂达标测验:

- 1) 图样中汉字应写成什么体? 其高度应不小于多少 mm? 字母和数字可以写成斜体, 与水平基准线约成多少度?
- 2) 可见轮廓线用什么线型绘制? 细点画线的一般应用是什么? 两条平行线之间的最小间距是多少?
- 3) 练习绘制细点画线和虚线, 保持长短画长度一致, 间隔均匀。

#### 四、 总结: (5 分钟)

总结授课的知识点, 指出重点、难点及教学要求。

## 第4讲 第1章 制图的基本知识和技能（尺寸标注）

### 教学目标：

- 1、掌握标注尺寸的基本规则、尺寸要素及标注方法；
- 2、通过学习与练习，能掌握圆（圆弧）、球、角度及小尺寸、对称图形等常见的尺寸注法。
- 3、熟知尺寸标注的注意事项并避免出现相应错误

### 教学重点：

- 1、尺寸作用及重要性；标注尺寸的基本规则、常见尺寸的标注方法

### 教学难点：

线性尺寸数字方向的确定和书写要求

教学方法：讲授

教学时间：90分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（80分钟）

##### 1、尺寸注法基本规则

##### 2、尺寸数字、尺寸线和尺寸界线（尺寸三要素）

教师讲授要结合学生预习情况，借助网络课程，突出重点，突破难点，关注落后学生。

教师讲授尺寸标注基本规则，演示尺寸数字、尺寸线和尺寸界线。应侧重尺寸数字的方向是书写要求（不能被任何图线所通过），对尺寸线绘制中的易出错处进行正误对比讲授与演示，讲清尺寸线不能用其它图线替代。

##### 3、常见的尺寸注法

系本次课要求重点掌握的内容。教师介绍各种常见的尺寸注法，交叉演示网络课程中应用最广、或较难的常见的尺寸注法，如圆、圆弧、角度、小尺寸等的尺寸注法。

#### 三总结：（5分钟）

总结授课的知识点，指出重点、难点及教学要求。

## 第5讲 第1章 制图的基本知识和技能（尺规绘图工具及其使用 基本作图法）

### 教学目标：

- 1、了解常用的绘图工具及其用法
- 2、通过学习与练习，能基本掌握常用绘图工具的使用方法
- 3、熟练掌握用三角板、圆规等分线段、圆周和作正多边形等基本作图方法

### 教学重点：

三角板、圆规的使用方法；等分圆周和作多边形。

### 教学难点：

图板和丁字尺及三角板的配合使用

教学方法：讲授

教学时间：45分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（35分钟）

##### 1、绘图工具及其使用

教师讲解并演示常用绘图工具，除实物演示，还应充分运用网络课程演示。穿插学生练习：在小图板上，用丁字尺、一副三角板，画水平线的平行线、

垂直线的平行线、与水平线成15倍数角的各种倾斜线。在教师演示指导下，正确使用圆规画各直径不等的圆和圆弧。

##### 2、线段等分法

教师讲解并演示用平行线法、分规试分法等分线段。学生穿插进行已知线段5等分、7等分练习。

##### 3、等分圆周和作正多边形

教师讲解并演示用圆规和三角板等分圆周和作正多边形的方法和技巧。学生穿插练习并让学生板演，随时讲评，纠错改进。

#### 三、总结：（5分钟）

总结授课的知识点，指出重点、难点及教学要求。

## 第6讲 第1章 制图的基本知识和技能（椭圆的画法、斜度与锥度、圆弧连接）

### 教学目标：

- 1、了解椭圆的画法，会用四心圆法（近似画法）画椭圆
- 2、掌握斜度和锥度的概念、画法及标注，能正确、熟练地画和标注斜度、锥度
- 3、明确连接的目的，掌握圆弧连接的概念和作图步骤
- 4、掌握两直线间、直线与圆弧间、两圆弧之间的圆弧连接作图方法
- 5、能正确识别图形中的连接关系，并正确作图。

### 教学重点：

- 1、斜度、锥度的概念、计算、画法及标注
- 2、圆弧连接的实质，相切的必充条件和作图要点

### 教学难点：

- 1、斜度和锥度概念的区别及作图步骤的差异；斜度和锥度的标注
- 2、连接点的确定和“光滑”连接的作图技巧

**教学方法：**讲授

**教学时间：**90分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（80分钟）

##### 1、椭圆的画法

教师介绍椭圆的画法：理论画法（同心圆法）、近似画法（四心圆法）。重点讲授、演示近似画法（四心圆法），边讲授边交叉地演示。

安排学生穿插进行练习，掌握作图步骤和作图要点。

##### 2、斜度和锥度

教师讲授斜度和锥度的概念、画法及标注，边讲授边交叉地演示。用比较法讲清斜度和锥度在概念上的区别，画法上斜度的单向分布和锥度的双向对称以及标注上符号的差异，这是正确作图的基础。

3、圆弧连接概念和实质

4、圆弧连接的作图方法和步骤

5、圆弧连接三种形式的分析和作图方法

结合网络课程的演示，教师讲授圆弧连接的概念、圆弧连接的作图方法。交叉演示两直线间、直线与圆弧间、两圆弧之间的各种连接方法。

安排学生穿插完成习题集练习。

在学习练习过程中，强调作图步骤的正确性，指导学生掌握“光滑连接”的作图技巧，同时，指导学生对轮廓线和作图辅助线的轻重及界限的处理，以保持图形主次分明，清晰美观

三总结：（5分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第7讲 第1章 制图的基本知识和技能（平面图形画法徒手画图）

### 教学目标：

- 1、掌握平面图形的分析方法和绘图步骤
- 2、能正确的对平面图形进行尺寸、线段分析，并能正确绘制

### 教学重点：

平面图形的分析方法和目的、平面图形的绘图方法和步骤

### 教学难点：

分析能力的培养和认真细致的作风的养成教育

### 教学方法：讲授

### 教学时间：45分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（35分钟）

##### 1、平面图形的画法

教师讲授结合网络课程演示，讲清尺寸的分类和作用，尺寸基准的概念、作用和选取。重点让学生明确尺寸分析和线段分析的目的和作用，三种线段和尺寸的关系，作图时怎样利用这些分析结果，找出最佳作图步骤，提高绘图效率的质量。

教师讲授、示范画图步骤，学生按教师示范练习并归纳作图步骤。

##### 2、徒手画图

教师讲授直线、常用角度、圆、椭圆、平面图形的徒手画法，并在黑板上交叉进行演示。

学生进行习题集题的徒手画图练习，教师巡回指导。

#### 三总结：（5分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求，作业辅导。

## 第8讲 第2章 点、直线、平面的投影（投影法的概念、三视图的形成）

### 教学目标：

- 1、理解投影法的概念，掌握正投影的特性；
- 2、掌握三视图的形成和投影规律；
- 3、初步具备识读和绘制简单形体三视图的基础；

### 教学重点：

- 1、正投影法、三视图的形成；空间概念的建立；

### 教学难点：

三视图投影规律的理解和应用；空间想象力的培养。

教学方法：讲授

教学时间：45分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（35）

##### 1、投影法的概念

教师结合网络课程的演示讲授中心投影法、平等投影法（斜投影法、正投影法）。并交叉进行演示。

##### 2、三视图的形成及投影规律

物体的单面投影和表达局限性；

教师讲授三视图的形成（三投影面体系、三视图的形成），交叉演示三视图的形成、三视图的展开过程和展开后各图的对应关系。

教师指导学生演示三视图形成过程，通过演示进一步规范、明确三视图的形成条件及在这一特定条件下各图之间位置关系、投影关系、方位关系的必然联系。

学生在课堂上完成习题集各题练习。

#### 三总结：（5分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第9讲 第2章 点、直线、平面的投影（点的投影）

### 教学目标：

- 1、进一步巩固三视图的形成及其投影规律。
- 2、掌握空间点与其投影标记，点的投影与坐标值的书写。
- 3、掌握点的三面投影规律和求作方法。
- 4、能够根据不同条件求出点的三面投影并能判断空间位置。

### 教学重点：

点的三面投影规律和点的空间位置的判定。

### 教学难点：

空间点对投影面的距离及其坐标的对应分析

教学方法：讲授

教学时间：45分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（35）

- 1、空间点及投影点的标记；
- 2、点的投影特性，点的投影与坐标；
- 3、点的三面投影规律和作图方法。
- 4、点空间位置和两点的相对位置；
- 5、重影点的投影。

以上内容，教师要结合网络课程的演示和模型等直观教具，让学生观察明确点是机械零件或空间物体上抽象出来的一个几何元素，因而必然有其从属性，进而引导学生通过演示法、观察法进一步理解投影规律的实质，进行有效的学习。

安排学生进行习题集题的练习，疑难问题学生讨论解决。

#### 三总结：（5分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第 10 讲 第 2 章 点、直线、平面的投影 (直线的投影)

### 教学目标:

- 1、掌握直线的投影特性和三面投影;
- 2、掌握各种位置直线的投影特性和求作方法;
- 2、能根据投影正确判断直线段的空间位置。

### 教学重点:

1、直线的三面投影、各种位置直线的投影特性, 直线三面投影的求作方法;

### 教学难点:

直线的命名与空间位置的判别

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35)

##### 5.1 直线的三面投影

教师结合教具演示, 讲授直线的投影特性和空间位置, 在此基础上讲授直线的三面投影, 指导学生自己演示、观察直线的三面投影, 并讨论归纳其投影特性。在讲直线的命名时, 应引导学生分析直线空间位置及命名的唯一性, 增强学生的动手动脑的主动性和探究性学习的兴趣, 提高学习成效。

##### 5.1.2 直线三面投影的求作

教师讲授演示在各种不同条件下, 平行线、垂直线、一般位置直线的求作方法, 指导学生根据直线的投影特性, 利用排除法快速判定其空间位置的技巧。

组织学生讨论, 诱导学生归纳、掌握以下情况直线投影的求作方法: 已知直线两 endpoint 求三面投影;

已知二面投影求第三投影;

已知直线 endpoint 距投影面距离及两点相对位置求其三面投影; 已知立体图, 从中度量画出直线三面投影。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第 11 讲 第 2 章 点、直线、平面的投影 (平面的投影)

### 教学目标:

- 1、掌握各种位置平面的投影特性;
- 2、熟知投影面平行面、垂直面和一般位置面的空间位置和三面投影特性;
- 3、能根据已有知识归纳出各种位置平面的命名规则和投影的求作方法
- 4、能较熟练地求作各种位置平面的三面投影,并快速判断其空间位置

### 教学重点:

- 1、平面的三面投影、各种位置平面的投影特性,画和读平面投影的方法

### 教学难点:

一般位置平面三面投影求作

### 教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习,引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35)

教师结合网络课程的演示讲授平面的投影特性,并让学生对投影面平行面、投影面垂直面和一般位置面的三面投影进行观察分析,归纳其投影特性。

该部分内容,可建议让学生在已有知识经验的基础上,以合作学习为主,教师关注差异,因材施教,重点、难点点拨。

指导学生根据各面命名想象空间位置继而结合投影特性确定三面投影。安排学生进行习题集的实践。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点,回顾本章知识点,指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第 12 讲 第 3 章 几何元素间相对位置 (平行问题)

### 教学目标:

- 1、掌握各种位置直线与平面在三投影面体系中的投影特性;
- 2、掌握利用重影点判别投影可见性的方法。

### 教学重点:

直线与平面, 平面与平面的相对位置关系的判断与作图

### 教学难点:

掌握利用重影点判别投影可见性的方法

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35)

##### 1、直线与平面平行

几何条件 若平面外的一条直线与平面内的一条直线平行, 则该直线与该平面平行。这是解决直线与平面平行作图问题的依据。

有关线、面平行的作图问题有: 判别已知线面是否平行; 作直线与已知平面平行; 包含已知直线作平面与另一已知直线平行。

##### 二、平面与平面平行

几何条件 若一个平面内的相交二直线与另一个平面内的相交二直线对应平行, 则此两平面平行。这是两平面平行的作图依据。

两面平行的作图问题有: 判别两已知平面是否相互平行; 过一点作一平面与已知平面平行; 已知两平面平行, 完成其中一平面的所缺投影。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第 13 讲 第 3 章 几何元素间相对位置 (相交问题)

### 教学目标:

- 1、掌握各种位置直线与平面在三投影面体系中的投影特性;
- 2、掌握利用重影点判别投影可见性的方法。

### 教学重点:

直线与平面, 平面与平面的相对位置关系的判断与作图

### 教学难点:

掌握利用重影点判别投影可见性的方法

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35)

##### 1、直线与平面的交点、两平面的交线

直线与平面、平面与平面不平行则必相交。直线与平面相交有交点, 交点既在直线上又在平面上, 因而交点是直线与平面共有点, 两平面的交线是直线, 它是两个平面共有线。求线面交点、面面交线的实质是求共有点、共有线的投影。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第 14 讲 第 3 章 几何元素间相对位置 (垂直问题、相对位置问题综合举例)

### 教学目标:

- 1、掌握各种位置直线与平面在三投影面体系中的投影特性;
- 2、掌握利用重影点判别投影可见性的方法。

### 教学重点:

直线与平面, 平面与平面的相对位置关系的判断与作图

### 教学难点:

掌握利用重影点判别投影可见性的方法

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35)

##### 1、直线与平面垂直

如果一条直线与投影面的垂直面垂直。则直线一定平行于该平面所垂直的投影面且直线的投影。垂直于该平面有积聚性的同面投影。即与正面垂面垂直的直线是正平线, 它们的正面投影互相垂直。

##### 2、两平面垂直

当两个互相垂直的平面同时垂直于一个投影面时。两平面有积聚性的同面投影垂直。交线是该投影面的垂直线。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第 15 讲 第 4 章 基本体及其表面相交线 (棱柱、棱锥)

### 教学目标:

- 1、掌握棱柱、棱锥的三面投影和视图的画法。
- 2、能较熟练地运用积聚性和辅助线法求作棱柱和棱锥表面上求点的投影。
- 3、能正确标注棱柱、棱锥的尺寸。

### 教学重点:

棱柱、棱锥的投影特征、视图画法、表面上点的投影。

### 教学难点:

棱锥表面上点的投影。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

一、导入 (5 分钟) 前课回顾复习, 引入本次课程主题

二、授课主要内容 (35 分钟)

#### 5.4 棱柱

教师结合网络课程的演示讲授棱柱的三视图和投影分析棱柱三视图的画法步骤、利用特殊位置面具有积聚性的特性求棱柱表面点的投影和对棱柱进行尺寸标注。

讲解时一定要突出棱柱和棱锥三视图的特征, 尽可能使其典型化, 公式化, 同时, 可以扩展以下棱柱的变形体, 如 V 形柱、T 形柱、凸形柱等等, 拓展学生的感性积累和空间想象力, 举一反三, 创造性的学习。

#### 5.5 棱锥

教师结合网络课程的演示讲授三棱锥的三视图分析; 三棱锥三视图的作图步骤, 交叉演示正三棱锥的三视图及其作图步骤。

以棱锥为例, 讲解辅助线法求点的作图方法和步骤。

让学生自行对四棱锥的三视图进行投影分析, 教师点拨解答难点。对棱柱和棱锥的三视图进行分析比较, 巩固所学。

学生徒手抄画教材例题, 强化对棱柱、棱锥投影特性的认知和掌握。

三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第 16 讲 第 4 章 基本体及其表面相交线（圆柱、圆锥）

### 教学目标：

- 1、掌握圆柱、圆锥的三视图特征和视图画法；
- 2、会画圆柱、圆锥的三视图和在它们表面上求点的投影。

### 教学重点：

圆柱、圆锥的视图特征、视图画法、表面上点的投影。

### 教学难点：

圆锥表面上点的投影。

教学方法：讲授

教学时间：90 分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5 分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（80 分钟）

##### 5.4 圆柱、圆锥、球

结合学生预习情况，教师利用网络课程演示讲授圆柱、圆锥的形成、三视图分析和作图步骤及表面求点的方法。

讲解形成过程，重点掌握回转轴线、母线、素线等基本要素及概念。引导学生自行对圆柱、圆锥的三视图进行进一步分析归纳，教师点拨解答要点难点，以学定教，达到熟读、能画、会标的教学要求。

在视图分析，熟知圆柱表面和圆锥表面的投影性质的基础上，利用表面性质（有无积聚性）确定适当方法求作立体表面上点的三面投影。

##### 5.5 基本体的尺寸标注

教师结合教材例题在黑板上进一步演示讲解作图步骤和方法。学生按教材例题徒手进行画图练习，巩固所学。

学生进行习题集练习，教师就共性问题分析讲解。

#### 三总结：（5 分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。作业辅导。

## 第 17 讲 第 4 章 基本体及其表面相交线 (球、基本几何体的尺寸标注)

### 教学目标:

- 1、掌握球的形成、三视图分析和视图画法;
- 2、会画球的三视图和表面上求点的投影。

### 教学重点:

球的视图分析、视图画法、表面上点的投影

### 教学难点:

球的视图分析和表面求点

### 教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

##### 1、球

结合学生预习情况, 教师利用网络课程演示讲授球的形成、三视图分析和作图步骤及表面求点的方法。

引导学生自行对球的三视图进行分析归纳, 达到熟读、能画、会标注的教学要求。

在视图分析, 熟知球表面的投影性质的基础上, 掌握利用辅助线法求其表面上点的三面投影的方法。

##### 2、基本体的尺寸标注

教师结合教材例题在黑板上进一步演示讲解作图步骤和方法。学生按教材例题徒手进行画图练习, 巩固所学。

学生按教材例题进行练习, 加深理解的掌握。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 18 讲 第 4 章 基本体及其表面相交线 (立体表面截交线 I)

### 教学目标:

- 1、掌握截交线的概念；圆柱截交线及求作方法。
- 2、会求作圆柱的截交线。

### 教学重点:

圆柱截交线的求作方法。

### 教学难点:

圆柱截交线的求作方法。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

- 1、截交线的概念和性质
- 2、圆柱的截交线和求作方法

教师结合教材图例讲解截交线的形成和性质。

讲授截平面切割圆柱体, 所形成的三种截交线情况; 交叉演示网络课程平面与圆柱相交所得截交线的形成过程、形状及其求作方法。

通过教学, 让学生掌握截交线是截平面和几何体表面的共有线这一特性, 进而明确作图实质是求截平面和几何体表面的共有点, 连接这些共有点, 就可得到其截交线的作图方法。

学生详读教材, 结合例题进一步理解掌握圆柱截交线的形式和求作方法。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 19 讲 第 4 章 基本体及其表面相交线 (立体表面截交线 II)

### 教学目标:

- 1、掌握圆锥、球的截交线及求作方法。
- 2、会求圆锥和球的截交线。

### 教学重点:

圆锥、球的截交线及求作方法。

### 教学难点:

复合体的截交线的求作。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

##### 1、圆锥的截交线

##### 2、球的截交线和求作方法

教师结合教材图例和例题讲解圆锥、球截交线的形状和性质。结合网络课程演示、讲授截平面切割圆锥所形成的五种截交线的形状和特征, 球的截交线的形状和大小的变化特点及作图方法。

学生按教材例题进行练习, 学习掌握圆锥、球的截交线的求作方法和作图步骤。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 20 讲 第 4 章 基本体及其表面相交线 (相贯线)

### 教学目标:

- 1、掌握两圆柱正交时相贯线的变化趋势;
- 2、掌握异径两圆柱正交时相贯线的画法和近似画法。
- 3、会画两圆柱正交时的内外相贯线。

### 教学重点:

圆柱正交时的相贯线。

### 教学难点:

内表面相贯线的画法。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

##### 1、相贯线的特性

##### 2、两圆柱正交时的相贯线

教师结合网络课程演示讲授两圆柱 (等径和不等径) 正交时的相贯线的特征、变化趋势和求作方法。

##### 3、相贯线的特殊情况

教师讲授相贯线的几种特殊情况; 交叉演示网络课程中圆柱体与圆柱体正交、两回转体有公共轴线、圆柱与圆柱轴线相交并公切于一圆球、两圆柱轴线平行或两圆锥共顶相交时的相贯线。

##### 4、圆柱与四棱柱相贯

教师扼要介绍圆柱与四棱柱相贯的交线情况, 为后续学习提供帮助。

学生按教材例题徒手进行作图练习, 以熟悉、掌握作图方法和步骤, 同时完成教材思考题。

教师就共性问题分析讲解。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 21 讲 第 5 章 轴测图 (平面立体正等轴测图的画法)

### 教学目标:

- 1、熟知轴测图的基本知识和轴测投影的基本特性。
- 2、掌握平面立体的正等轴测图的画法。
- 2、能根据平面立体的视图画出正等轴测图。。

### 教学重点:

轴测图的基本特性；平面立体正等轴测图的画法。

### 教学难点:

对轴测投影基本投影特性的理解与应用。

教学方法：讲授

教学时间：45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

- 1、轴测图的概念和轴测投影的基本特性；
- 2、平面立体正等轴测图的画法；

教师讲授轴测图的形成、轴间角和轴向伸缩系数、常用的轴测图、轴测投影的基本特性；交叉演示轴测投影的形成（斜轴测图、正轴测图）。

教师结合教材例题讲解演示坐标法画平面立体正等轴测图的画法。

演示网络课程中长方体、凹形槽、垫块等平面立体正等轴测图的画法。

学生按教材例题徒手进行轴测图的画图练习，教师巡回指导，共性问题讲解。

#### 三总结：(5 分钟)

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 22 讲 第 5 章 轴测图 (回转体正等轴测图的画法)

### 教学目标:

- 1、掌握回转体正等轴测图的画法。
- 2、能绘制三向圆柱(轴线与各投影面垂直)和圆角的正等轴测图。

### 教学重点:

轴测图的基本特性;圆柱、圆角正等轴测图的画法。

### 教学难点:

圆柱正等轴测图的作图步骤。

教学方法:讲授

教学时间:90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入(5 分钟)

前课回顾复习,引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容(80 分钟)

##### 1、圆柱正等轴测图的画法

教师结合网络课程演示讲授平行于各坐标面的圆柱体的正等轴测图的画法,重点讲清画圆柱两底面时的四心平移的作图方法。

学生按教材例题徒手进行圆柱轴测图的画图练习,进一步掌握作图步骤。

##### 2、正等轴测图中圆角的画法

教师在黑板上进一步讲解演示圆角正等轴测图的画法和注意事项。学生徒手进行圆角画法练习,教师巡回指导,共性问题讲解。

#### 三总结:(5 分钟)

总结本次授课的知识点,回顾本章知识点,指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 23 讲 第 5 章 轴测图 (斜二轴测图及其画法)

### 教学目标:

- 1、掌握斜二测图轴的轴间角、轴向伸缩系数和画法。
- 2、根据立体的视图能画出其斜二轴测图。

### 教学重点:

斜二轴测图的轴间角和轴向伸缩系数; 画图方法。

### 教学难点:

回转体斜二轴测图的画法。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

- 1、斜二轴测图的轴间角、轴向伸缩系数
- 2、斜二轴测图的画法

教师结合正等测图对比讲授斜二轴测图的轴间角、轴向伸缩系数, 斜二轴测图的画法 (平面立体、回转体斜二轴测图的画法); 交叉演示网络课程中端盖的斜二轴测图的画法等。

学生按教材例题徒手进行斜二轴测图的画图练习, 掌握作图步骤。

#### 3、轴测图的选择

对比讲解正等测和斜二测图的各自表达特点和适应场合。

#### 4、轴测草图的画法

讲解画轴测草图的基本技法。

学生按教材进行各项内容的练习, 不断提高徒手作图的熟练程度。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 24 讲 第 6 章 组合体 (概念和分析方法、组合形式)

### 教学目标:

- 1、掌握组合体的概念、形体分析法和表面连接关系。
- 2、具备运用形体分析法对组合体进行分析的基本能力。

### 教学重点:

组合体的概念和分析方法。

### 教学难点:

组合体的表面连接关系。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

- 1、组合体的概念和形体分析法;
- 2、组合体的组合方式;
- 3、形体表面间的连接关系。

教师结合教材例题讲授组合体的组合方式和形体分析, 强化形体分析化整为零, 积零为整的辩证的认识问题的思维方法和应用能力。

演示网络课程, 讲授组合体组合型式和表面连接关系, 通过动画演示两表面共面、相切和相交时表面交线变化趋势, 增加学生的感性积累和空间思维能力。

能比较法讲解叠加类组合体和切割类组合体的不同分析角度, 引导学生根据组合体结构特征进行形体分析, 同时注意扩展基本体的变形体, 避免形体分析时过于细化, 化简为难。

学生结合教材实例进一步理解掌握组合体的分析方法和表面连接关系及交线变化情况, 同时完成教材思考题。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 25 讲 第 6 章 组合体 (组合体视图的画法 1)

### 教学目标:

- 1、掌握组合体视图的画图方法和步骤。
- 2、具备运用形体分析法对组合体进行分析并画出组合体视图的基本能力。

### 教学重点:

运用形体分析法对组合体进行分析和画图。

### 教学难点:

组合体初视图的画图步骤。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

##### 1、组合体视图的画图步骤

##### 2、画图示例 (以叠加类组合体为主):

教师以教材轴承座为例, 结合网络课程演示讲授叠加类组合体的形体分析和画图方法以及画图过程中应注意的问题和作图技巧。

教学过程中, 注意指导学生正确的选择画图基准和作图技巧, 要求三个视图对应作图, 以保证组合体整体及各部分间正确的对应关系。

学生按教材例题徒手进行作图练习, 以熟悉、掌握作图方法和步骤。教师就共性问题分析讲解。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 26 讲 第 6 章 组合体 (组合体视图的画法 2)

### 教学目标:

- 1、掌握切割类组合体视图的画图方法和步骤。
- 2、具备运用形体分析法对切割类组合体进行分析并画出视图的基本能力。

### 教学重点:

运用形体分析法对组合体进行分析和画图。

### 教学难点:

组合体初视图的画图步骤。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

1、切割类组合体的形体分析及画图步骤;

2、画图示例

教师以习题集题为例, 演示讲解切割类组合体的形体分析、画图方法和步骤。

指导学生正确的选择画图基准, 拟定合理的绘图步骤。对切割类组合体, 通常先画整体轮廓, 然后按主要结构进行局部切割。画图时, 同样要求三个视图对应作图, 保证组合体整体及各部分间正确的对应关系。

学生按教师的画法进行徒手作图, 掌握、巩固作图方法和步骤。教师就共性问题分析讲解。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 27 讲 第 6 章 组合体 (组合体视图的尺寸标注)

### 教学目标:

- 1、掌握组合体视图的尺寸标注的基本方法。
- 2、具备运用形体分析法对组合体视图进行尺寸标注的基本技能。
- 3、通过组合体视图的标注练习,提高绘图和读图能力。

### 教学重点:

运用形体分析法对组合体进行分析和尺寸标注。

### 教学难点:

尺寸标注的完整性和尺寸布置。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习,引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

- 1、组合体尺寸标注的基本要求和尺寸种类;
- 2、组合体尺寸标注的基本方法和尺寸基准;
- 3、尺寸布置和标注步骤及注意事项。

教师结合教材例题讲授组合体尺寸的种类和作用,引入尺寸基准的概念和选取方法,强调标注的基本要求和应注意的问题。

形体分析法依然是组合体尺寸标注的基本方法,只有在读懂视图并想象出形体的基础上,才能正确、完整的进行标注。

教师以支架为例,结合网络课程演示讲授支架视图的尺寸标注的方法和步骤及标注尺寸应注意的问题等内容。

尺寸标注的方案不是唯一的,教学中鼓励学生质疑和发表独到见解,建立民主和谐的学习氛围,提高学习热情和学习效果。

学生对上两讲课完成的画图作业两题进行标注,教师指导,就共性问题分析讲解。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点,回顾本章知识点,指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 28 讲 第 6 章 组合体 (读组合体视图)

### 教学目标:

- 1、掌握识读组合体视图的基本方法。
- 2、具备综合运用形体分析和线面分析法识读组合体视图的基本技能。

### 教学重点:

运用形体分析法识读组合体视图。

### 教学难点:

线面分析法读切割类组合体视图和想象立体。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

- 1、看图的基本方法 (形体分析法、线面分析法)
- 2、看图要点
  - 1) 必须把几个视图联系起来看;
  - 2) 要从反映物体形状特征的视图看起;
  - 3) 要善于分析视图中的线和线框的含义。

形体分析法是看图的基本方法。但对于一些复杂的物体切割类组合体, 还要用线面分析法, 分析视图中的线条、线框的含义和空间位置, 帮助看懂较复杂的视图。

教师以支架的视图为例, 结合网络课程演示讲解形体分析法看组合体视图的基本方法和步骤。

教师结合教材例题进一步讲授形体分析和线面分析法看图方法。

对较复杂的形体, 通常用形体分析法先做主要分析、用线面分析法再作补充分析, 最后综合起来相像整体。

教学中, 关注学情, 提高讲授的针对性, 改善学习效率和效果。学生进行习题集的读图练习。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 29 讲 第 7 章 机件的表达方式 (视图)

### 教学目标:

- 1、熟悉基本视图的形成、名称、配置关系和画法;
- 2、掌握向视图、局部视图和斜视图的概念、画法和标注。
- 3、会选用和绘制基本视图,会画和标注向视图。
- 4、能识读并根据不同形体合理选用画出局部视图和斜视图。

### 教学重点:

向视图、局部视图和斜视图的画法和标注。

### 教学难点:

局部视图和斜视图的识读与画法。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习,引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

##### 1、基本视图

##### 2、向视图

教师讲授基本视图的形成、名称及配置关系;交叉演示网络课程基本投影面的展开方法、六个基本视图的投影规律、六个基本视图的方位对应关系。

结合基本视图讲解向视图的选用原则和表达优势及标注方法,强调投影方向和视图标注不能省略。

学生进行习题集的补图练习。

#### 三总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点,回顾本章知识点,指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 30 讲 第 7 章 机件的表达方式 (剖视图 (一) (剖视图概述、种类; 单一剖切平面的全剖视图))

### 教学目标:

- 1、理解各种剖视图和各种剖切方法的概念及其表达特点;
- 2、掌握剖面区域的表示法和单一剖切的全剖视图的画法和标注方法。
- 3、能识读、绘制和标注单一剖切的全剖视图, 想象出机件的立体形状。

### 教学重点:

剖视图概念的理解和画法。

### 教学难点:

剖视图的画法与标注。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

##### 1、剖视图概述

##### 2、剖面区域的表示法

教师结合网络课程演示、讲解剖视图的概念和有关术语、剖面符号和通用剖面线画法。着重强调剖视图概念中“假想”、“移去”、“投射”等相关环节的理解和认知。

##### 3、剖切面的种类

##### 4、剖视图的种类

教师结合网络课程演示、讲解单一剖切面、几个平行的剖切面、几个相交的剖切面 (其交线垂直于某一投影面) 三种剖切面及表达特点、适应场合;

介绍剖视图的种类, 重点演示讲解单一剖切面全剖视图的画法和标注方法, 通过剖视和视图的对比, 进一步掌握视图和剖视图各自的表达特点和作图方法。

学生进行习题集题的画图练习。教师关注学情, 巡回指导, 就共

性问题集中讲解。

### 三、总结：（5分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 31 讲 第 7 章 机件的表达方式 (剖视图 (二) (平行、相交剖切平面的全剖视图的画法与标注))

### 教学目标:

- 1、理解各种剖视图和各种剖切方法的概念及其表达特点;
- 2、掌握几个平行的剖切平面和几个相交剖切面剖切的方法和画法及标注。
- 3、能识读、绘制和标注几个平行、相交剖切面的全剖视图,想象出机件的立体形状。

### 教学重点:

不同剖切方法的全剖视图的画法和标注。

### 教学难点:

剖视图的画法与标注。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习,引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

- 1、几个平行剖切平面剖切的全剖视图
- 2、几个相交剖切面剖切的全剖视图

教师结合网络课程演示、讲解几个平行、相交剖切面剖切的全剖视图的形成、画法和标注方法及适应场合。

学生进行习题集各题的画图练习。教师关注学情,巡回指导,就共性问题集中讲解。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点,回顾本章知识点,指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 32 讲 第 7 章 机件的表达方式 (剖视图 (三) (半剖和局部剖视图的画法与标注; 画剖视图的注意事项注))

### 教学目标:

- 1、掌握半剖视图、局部剖视图的画法、标注及适应场合;
- 2、能识读、画和标注半剖视图与局部剖视图。
- 3、通过本节内容的学习, 具备根据零件的结构形状, 合理选择表达方法的基本能力。

### 教学重点:

各种剖视图的作图方法和标注。

### 教学难点:

局部剖视图的画法。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

1、半剖视图的画法及适应场合

2、局部剖视图的画法及适应场合

教师结合网络课程演示、讲解半剖视图和局部剖视图内外兼顾的表达特点和画图要点及标注。

3、画剖视图的注意事项

结合学生在前面学习过程中出现的问题讲解画剖视图的注意事项, 网络课程演示出现常见错误的原因及修正方法。

学生进行习题集题的画图练习。教师巡回指导, 就共性问题集中讲解答疑。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 33 讲 第 7 章 机件的表达方式 (断面图)

### 教学目标:

- 1、掌握移出断面图、重合断面图的画法和标注方法。
- 2、会画和标注移出断面图、重合断面图。

### 教学重点:

移出断面图、重合断面图的画法和标注。

### 教学难点:

当剖切平面通过由回转面形成的结构的轴线时的画法规定。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

1、半剖视图的画法及适应场合

2、局部剖视图的画法及适应场合

教师结合网络课程演示、讲解半剖视图和局部剖视图内外兼顾的表达特点和画图要点及标注。

3、画剖视图的注意事项

结合学生在前面学习过程中出现的问题讲解画剖视图的注意事项, 网络课程演示出现常见错误的原因及修正方法。

学生进行习题集题的画图练习。教师巡回指导, 就共性问题集中讲解答疑。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 34 讲 第 7 章 机件的表达方式 (其他表示法 (一)(局部放大图、简化画法)

### 教学目标:

- 1、熟悉局部放大图和常用简化画法。
- 2、会画局部放大图和常用简化画法。

### 教学重点:

局部放大图的概念、用途、画法和标注。

### 教学难点:

简化画法的简化原则、基本要求和应用。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

##### 1、局部放大图

教师讲授局部放大图的概念、画图注意事项; 交叉演示网络课程局部放大图的画法和配置。

##### 2、简化画法及应用示例

教师讲授简化画法的作用、原则、基本要求; 交叉演示网络课程简化画法示例。

肋、轮辐及薄壁结构的简化画法是重点亦为难点, 应重点讲解, 并通过较多的表达实例加以巩固。

学生进行习题集的表达练习, 教师就共性问题分析讲解。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 35 讲 第 7 章 机件的表达方式(综合举例、第三角画法简介)

### 教学目标:

- 1、能把所学知识有机的结合起来,并灵活运用到看图和画图中去。
- 2、能对带有剖视、剖面 and 局部视图等较复杂机件的零件图,进行视图分析、形体分析和尺寸分析。
- 3、熟知第三角画法的投影方法、投影面的展开和视图名称及配置;
- 4、掌握第三角投影作图的基本方法和步骤;
- 5、具备识读和绘制第三角投影图的基本能力。

### 教学重点:

- 1、综合运用知识能力的培养。
- 2、第三角画法三视图的识读

### 教学难点:

- 1、分析问题、解决问题的方法和步骤;
- 2、投影习惯的转换和空间想象能力的进一步培养。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习,引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

##### 1、图样表示法应用示例

教师借助于网络课程演示,讲授教材中轴和缸盖的表达示例。

##### 2、第三角投影的形成与视图

##### 3、第三角画法与第一角画法的比较

教师借助于网络课程演示,讲授第三角投影的形成与投影面的展开方法和视图名称及配置,让学生掌握第三角画法和第一角画法的识别符号。

对第三角画法和第一角画法进行比较,让学生明确异同,特别弄清视图位置和配置,也是看图和画图的关键所在。

学生进行习题集各题的作图练习,教师就共性问题分析讲解。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 36 讲 第 8 章 标准件和常用件 (螺纹 (一) (螺纹的形成、基本要素、螺纹种类和规定画法)

### 教学目标:

- 1、熟知螺纹的形成、基本要素和种类;
- 2、掌握螺纹的规定画法;
- 3、会画螺纹及螺纹连接。

### 教学重点:

螺纹的规定画法。

### 教学难点:

螺纹连接画法。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

##### 1、螺纹的形成与螺纹的基本要素

教师结合网络课程演示讲授螺旋线与螺纹的形成, 螺纹牙型、螺纹直径、螺纹的导程 ( $ph$ ) 与螺距 ( $p$ )、螺纹的线数 ( $n$ )、螺纹的旋向等螺纹基本要素。交叉演示网络课程外螺纹、内螺纹加工方法。

##### 2、螺纹的种类与螺纹的画法规定

教师讲授螺纹按用途、按牙型、按标准化程度等分类方法, 讲授螺纹的画法规定。交叉演示常用螺纹的种类、外螺纹的画法、内螺纹的画法、内外螺纹连接的画法。

学生结合教材图例进行徒手练习螺纹画法, 明确各要素与线条间的对应关系和画图步骤。

学生进行习题集各小题练习。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 37 讲 第 8 章 标准件和常用件 (螺纹 (二) (螺纹的标注规定、螺纹的测绘)

### 教学目标:

- 1、掌握螺纹的标注规定,熟悉标准螺纹的查表。
- 2、会正确地识读和标注螺纹,查表选用标准螺纹。

### 教学重点:

螺纹标注的识读。

### 教学难点:

螺纹的标注。

教学方法: 讲授

教学时间: 45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习,引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

##### 1、螺纹的标注规定

教师讲授螺纹标记、螺纹长度和螺纹副的标注规定和标注示例;交叉演示网络课程普通螺纹、梯形螺纹与锯齿形螺纹、管螺纹、非标准螺纹的标注。

学生详读教材表及表,进一步消化与巩固螺纹的标注规定和标注方法。

学生进行习题集各题的练习,教师就共性问题分析讲解。

##### 2、螺纹的测绘

教师讲授螺纹的牙型、大径、螺距的测定,查阅螺纹有关标准,确定螺纹种类等内容;交叉演示网络课程中螺纹测量的方法和步骤。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点,回顾本章知识点,指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 38 讲 第 8 章 标准件和常用件（螺纹（三）（螺纹紧固件及其连接的画法）

### 教学目标：

- 1、熟悉常用螺纹紧固件的种类、用途、标记与查表；
- 2、掌握螺栓连接、双头螺柱连接、螺钉连接的画法。
- 3、会查表标记和选用常用螺纹紧固件，会画螺栓连接、双头螺柱连接和螺纹连接。

### 教学重点：

螺栓连接的画法。

### 教学难点：

常用螺纹紧固件的标记。

教学方法：讲授

教学时间：90 分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5 分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（80 分钟）

##### 1、螺栓连接的画法

教师结合网络课程的演示、讲解常用螺纹连接件、螺栓连接的装配过程、螺栓连接的比例画法及适用场合；

学生结合教材图例进行徒手画图练习，以进一步明确螺栓连接的比例画法和作图步骤。

##### 2、双头螺栓连接的画法

采用对比法讲授双头螺柱连接的画法，它多用于被连接件之一太厚，不适于钻成通孔或不能钻成通孔的场合；交叉演示螺柱连接的装配过程、螺柱连接的比例画法。

##### 3、螺钉连接的画法

教师讲授螺钉连接的画法，它适用于受力不大的零件间的连接；交叉演示螺钉连接的装配过程、螺钉连接的比例画法。教师讲授螺栓连接、螺柱连接、螺钉连接的简化画法，交叉演示螺栓连接的简化画法、螺柱连接的简化画法。

学生结合教材图例进行徒手画图练习，进一步消化与巩固螺柱连接和螺钉连接的作图方法和要领。

### 三、总结：（5分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 39 讲 第 8 章 标准件和常用件 (键联结和销联结)

### 教学目标:

- 1、熟悉键、销的作用、种类和标记,掌握普通平键和销联结的画法;
- 2、熟知半圆键和钩头楔键联结的画法;
- 3、能较熟练地识读并画出键联结和销联结。

### 教学重点:

普通平键的联结画法。

### 教学难点:

钩头楔键的联结画法;键、销标记的识读。

教学方法:讲授

教学时间:45 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习,引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (35 分钟)

##### 1、键联结

(1) 常用键的型式

(2) 常用键联结的画法

教师讲授常用键的型式、标记和联结的画法;交叉演示键的种类,键的标准编号、图例和标记示例,平键、半圆键、钩头楔键联结的画法。

##### 2. 销联结

教师讲授销的作用、种类、标记和联结的画法;交叉演示销的种类、用途,圆柱销、圆锥销、开口销的联结的画法。

学生结合教材图例进行徒手画图练习,进一步消化与巩固键、销联结的画法和作图要领。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点,回顾本章知识点,指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 40 讲 第 8 章 标准件和常用件 (齿 轮)

### 教学目标:

- 1、熟知圆柱齿轮各部分名称及计算公式，掌握单个圆柱齿轮及其啮合画法；
- 2、了解直齿圆锥齿轮、蜗杆蜗轮轮齿部分的名称及尺寸关系；
- 3、熟悉锥齿轮及其啮合的画法；熟悉直齿圆柱齿轮的测绘方法。
- 4、会画圆柱齿轮图和圆柱齿轮啮合图；会测绘直齿圆柱齿轮。

### 教学重点:

圆柱齿轮及啮合画法。

### 教学难点:

圆锥齿轮、蜗轮蜗杆啮合画法。

教学方法：讲授

教学时间：90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

##### 1、圆柱齿轮各部分名称及计算公式

##### 2、圆柱齿轮的规定画法和啮合画法

教师讲授圆柱齿轮各部分名称及计算公式；交叉演示齿轮的类型、齿型、结构、齿轮各部分名称及其代号，齿轮的尺寸参数关系。结合网络课程的演示、讲解圆柱齿轮的画法规定和啮合画法；演示直齿圆柱齿轮的测绘方法和步骤。

##### 3、直齿锥齿轮

教师讲授直齿锥齿轮各部分名称和计算公式、锥齿轮的画法、锥齿轮啮合的画法；交叉演示网络课程锥齿轮的画法、锥齿轮啮合的画法、锥齿轮副。

##### 4、蜗轮和蜗杆

教师讲授蜗杆、蜗轮传动的原理、蜗杆的画法、蜗杆和蜗轮啮合的画法。学生结合教材图例进行徒手画图练习，进一步消化与巩固齿轮的规定画法和啮合画法，提高作图技巧。

### 三、总结：（5分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 41 讲 第 8 章 标准件和常用件 (滚动轴承)

### 教学目标:

- 1、熟悉常用滚动轴承的类型、代号及其简化画法和规定画法。
- 2、具备用简化画法和规定画法画常用滚动轴承的基本能力。

### 教学重点:

滚动轴承的简化画法。

### 教学难点:

滚动轴承的规定画法。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

##### 1、滚动轴承的结构和分类

教师讲授滚动轴承的结构、滚动轴承的分类; 交叉演示网络课程深沟球轴承、推力球轴承和圆柱滚子轴承。

##### 2、滚动轴承的代号

教师讲授滚动轴承代号的构成、滚动轴承(滚针轴承除外)基本代号、滚动轴承的前置、后置代号; 交叉演示滚动轴承的基本代号。

##### 3、滚动轴承的画法

教师讲授滚动轴承的简化画法、规定画法; 交叉演示滚动轴承的画法。

学生结合教材图例进行徒手抄画练习, 进一步消化与巩固轴承的画法, 提高作图技巧。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 42 讲 第 8 章 标准件和常用件 (弹簧)

### 教学目标:

- 1、熟悉圆柱螺旋压缩弹簧的规定画法。
- 2、会画圆柱螺旋压缩弹簧图。

### 教学重点:

圆柱螺旋压缩弹簧的规定画法和作图步骤。

### 教学难点:

装配图中螺旋弹簧的画法。

教学方法: 讲授

教学时间: 90 分钟。

### 教学步骤:

#### 一、导入 (5 分钟)

前课回顾复习, 引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容 (80 分钟)

##### 1、圆柱螺旋压缩弹簧各部分名称和尺寸关系

教师讲授弹簧钢丝直径 (线径)  $d$ 、弹簧直径、节距  $t$ 、有效圈数  $n$ 、总圈数  $n_1$  和支承圈数  $N$ 、弹簧自由长度 (高度)  $H_0$ 、弹簧钢丝的展开长度  $L$  等内容; 交叉演示网络课程常用的螺旋弹簧。

##### 2、螺旋弹簧的画法规定

教师讲授螺旋弹簧的画法规定; 交叉演示圆柱螺旋压缩弹簧的规定画法。

##### 3、圆柱螺旋压缩弹簧的作图步骤

教师讲授圆柱螺旋压缩弹簧的作图步骤; 交叉演示螺旋压缩弹簧的作图步骤、螺旋压缩弹簧零件图。

学生结合教材图例进行徒手画图练习, 进一步消化与巩固弹簧的画法, 提高作图技巧。

#### 三、总结: (5 分钟)

总结本次授课的知识点, 回顾本章知识点, 指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 43 讲 第 7 章 补视图和补缺线

### 教学目标：

- 1、掌握已知组合体两视图补画第三视图及补视图中缺线的基本方法。
- 2、具备综合运用形体分析和线面分析法补画组合体视图和缺线。

### 教学重点：

运用形体分析法识读并补画组合体视图和缺线。

### 教学难点：

补切割类组合体的视图。

教学方法：讲授

教学时间：45 分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5 分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（35 分钟）

根据两视图补画第三视图及缺线的基本方法和步骤

教师结合网络课程补画支座视图的演示、讲解补画视图和缺线方法和步骤。教师引导学生归纳补画方法：

通过形体分析，读懂并想象出形体的形状，弄清组合体的组合型式，而进分析弄清表面交线的演变趋势，按三等关系进一步补画出视图中的缺线。

学生进行习题集的补图练习。

教师结合学生的掌握情况，提高指导的针对性，改善学习效率和效果。

#### 三、总结：（5 分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 44 讲 第 9 章 零件图

### 教学目标：

- 1、了解零件图的作用和内容，掌握绘制和阅读零件图的方法
- 2、进一步培养视图选择能力，做到视图选择和配置恰当；

### 教学重点：

掌握绘制和阅读零件图的方法。

### 教学难点：

正确绘制和阅读中等复杂程度的零件图。

### 教学方法：讲授

教学时间：90 分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5 分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（80 分钟）

- 1、零件图的作用和内容
- 2、零件图的视图选择
- 3、零件图的尺寸标注
- 4、零件图的技术要求
- 5、几种零件的分析
- 6、零件的工艺结构
- 7、读零件图

了解零件图的作用和内容，掌握绘制和阅读零件图的方法；进一步培养视图选择能力，做到视图选择和配置恰当；能正确绘制和阅读中等复杂程度（视图一般不少于 4 个）的零件图；尺寸标注除正确、完整、清晰、符合标准外，还应知道有一般工艺和测量的要求；对常见工艺结构（如退刀槽、倒角、沉孔）的作用和尺寸标注有所了解；能注写已知相关技术要求（如表面粗糙度、尺寸公差等）的表面粗糙度符号、尺寸公差；了解零件测绘的基本方法和零件草图画法。

教师结合学生的掌握情况，提高指导的针对性，改善学习效率和效果。

#### 三、总结：（5 分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 45 讲 第 10 章 装配图

### 教学目标：

- 1、了解装配图的作用和内容，掌握装配图的常用表达方法和视图选择
- 2、能正确绘制和阅读中等复杂程度的装配图；

### 教学重点：

掌握装配图的常用表达方法和视图选择。

### 教学难点：

正确正确绘制和阅读中等复杂程度的装配图。

教学方法：讲授

教学时间：90 分钟。

### 教学步骤：

#### 一、导入（5 分钟）

前课回顾复习，引入本次课程主题

#### 二、授课主要内容（80 分钟）

- 1、装配图的作用和内容
- 2、装配图的视图表达
- 3、装配图的尺寸标注和技术要求
- 4、零件编号和明细栏
- 5、部件测绘
- 6、装配工艺结构简介
- 7、装配图的阅读

了解装配图的作用和内容，掌握装配图的常用表达方法和视图选择；能正确绘制和阅读中等复杂程度（装配体要有非标准零件 10 件左右）的装配图；读装配图包括拆画 3 个零件图。

教师结合学生的掌握情况，提高指导的针对性，改善学习效率和效果。

#### 三、总结：（5 分钟）

总结本次授课的知识点，回顾本章知识点，指出学习的重点、难点及教学要求。

## 第 46 讲 总复习

系统总结本门课程，串讲知识点，考前辅导答疑。