《工程制图》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：工程制图 | |
| 课程代码：0101ZB02 | 课程性质：专业基础课 专业 基础 课程 |
| 学时学分：64学时，4学分 | 开课学期：第2学期 |
| 先修课程：《计算机文化基础》 | 后续课程：《矿山采掘机械与智能装备》、《采矿CAD》、《毕业设计》 |
| 适用专业：采矿工程 | |
| 选用教材：  《工程制图》张彤，刘斌，焦永和主编，高等教育出版社，2020年6月  《工程制图习题集》张彤，刘斌，焦永和主编，高等教育出版社，2020年6月 | |
| 参考资料：  《画法几何及工程制图》唐克中 郑镁主编，高等教育出版社，2017年7月；  《现代工程制图基础》姚春东 李大龙主编，机械工业出版社，2020年1月；  《工程制图第三版》武华主编，机械工业出版社，2018年3月； | |
| 课程简介：  本课程是采矿工程的专业基础课程，主要内容包括画法几何、制图基础、机械图。通过本课程的学习，对培养学生绘制和阅读机械工程图样的能力，掌握科学思维方法，增强工程和创新意识有重要作用。是普通高等院校本科专业重要的技术基础课程。同时，它又是学生学习后读课程不可缺少的基础。  。 | |

**二、课程教学目标**

（一）理论方面

教学目标1：正确使用绘图仪器和工具,掌握熟练的绘图技巧；

教学目标2：学会徒手绘制草图的基本技能；  
教学目标3：熟悉有关的国家制图标准及各种规定画法的内容及其应用；

教学目标4：掌握投影法的基本理论及应用。  
（二）技术技能方面

教学目标1：培养学生的自学能力,分析问题和解决问题的能力；教学目标2：培养空间想象和形体表达能力；  
教学目标3：培养绘制和阅读图样的基本能力。

**三、课程学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **章** | **内 容** | | **学 时：64** | |
| **理论** | **实践** |
|  | 绪论 | | 1 | 0 |
| 一 | 制图的基础知识 | | 3 | 2 |
| 二 | 正投影基础 | | 4 | 4 |
| 三 | 基本立体及其表面交线的投影 | | 6 | 4 |
| 四 | 组合体的视图 | | 2 | 4 |
| 五 | 轴测投影 | | 4 | 4 |
| 六 | 图样画法 | | 4 | 4 |
| 七 | 标准件写常用件 | | 4 | 4 |
| 八 | 零件图 | | 2 | 4 |
| 九 | | 装配图 | 2 | 2 |
| 合计 | | | 32 | 32 |

**四、课程教学内容、要求、重难点及设计**

**第一章**  **制图的基础知识（6学时）**

【教学内容】

1. 国家标准有关制图的基本规定；

2. 几何作图；

3. 平面图形的分析和尺寸注法；

4. 徒手图。

【教学要求】

1. 知道国家标准对图幅、字体、比例图线及尺寸标注的规定；

2. 熟悉绘图工具的使用方法；

3. 会对平面图形的尺寸和线段进行分析；

4. 掌握平面图形的绘制方法。

【重点难点】

1. 重点：几何作图方法、国家标准对制图的基本规定。

2. 难点：标准平面图形尺寸的方法。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**第二章 正投影基础（8学时）**

【教学内容】

1. 投影法；  
2. 点的投影；  
3. 直线的投影；  
4. 平面的投影；  
5. 直线与平面的相对位置。

【教学要求】

1. 了解投影的一般知识，建立正投影的基本概念；

2. 掌握点、直线、平面在第一分角中的正投影特性和作图方法；

3. 掌握直线上的点和平面内的点、线的作图方法。

【重点难点】

1. 重点：点、直线、平面在第一分角中的正投影特性和作图方法、直线上的点的投影特性以及在平面上做点、投影面平行线的作图方法。

2. 难点：两投影面及三投影面体系的建立及其有关规定。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**第三章 基本立体及其表面交线的投影（10学时）**

【教学内容】

1. 平面立体的投影；  
2. 回转曲面立体的投影；  
3. 平面立体的截交线；  
4. 回转体的截交线；  
5. 回转体的相贯线。

【教学要求】

1. 掌握平面立体和回转体的投影特性和作图方法,以及在其表面上作点、线的方法；
2. 能分析平面与常见回转体的截交线的性质和形状,求截交线的基本方法；
3. 两回转体的相贯线的基本作图方法理解形成回转面的母线上任一点的运动轨迹的性质和作图。

【重点难点】

1. 重点：平面立体和回转体的投影特性和作图方法,以及在其表面上作点、线的方法。

2. 难点：平面与常见回转体的截交线、两回转体的相贯线的基本作图方法。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**第四章 组合体的视图（6学时）**

【教学内容】

1. 画组合体的视图；  
2. 组合体的尺寸标注；  
3. 读组合体的视图。

【教学要求】

1.能运用形体分析和线面分析方法进行组合体的画图、读图和尺寸标注；

2.理解组合体的构成及投影图的绘制方法；

3.了解阅读组合体投影图的基本方法。

【重点难点】

1. 重点：读、画组合体视图的方法。

2. 难点：利用形体分析法和线面分析法绘制主体试图的方法。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**第五章 轴测投影（8学时）**

【教学内容】

1. 轴测图的基本知识；
2. 正等轴测图的画法；  
   3. 斜二轴测图的画法。

【教学要求】

1. 了解轴侧投影的概念、用途和分类；
2. 掌握正等轴测图的轴间角、轴向变形系数和画法；
3. 掌握斜二测图的轴间角、轴向变形系数和画法。

【重点难点】

1. 重点：掌握正等轴测图的轴间角、轴向变形系数和画法；掌握斜二测图的轴间角、轴向变形系数和画法。

2. 难点：根据物体的三视图，绘制其正等轴测图；根据物体的三视图，绘制其斜二测图。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**第六章 图样画法（8学时）**

【教学内容】

1. 视图；  
   2. 剖视图；  
   3. 断面图；  
   4. 其他规定画法和简化画法。

【教学要求】

1. 了解各种视图、剖视图、断面图的画法,以及常用的简化画法和其它规定画法,初步做到视图的选择和配置恰当；
2. 理解各种视图的画法、标注和应用场合,熟悉各视图间的投影规律。了解各种视图、剖视图的形成。

【重点难点】

1. 重点：各种视图、剖视图、断面图的画法,以及常用的简化画法和其它规定画法。

2. 难点：视图的选择和配置恰当。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**第七章 标准件写常用件（8学时）**

【教学内容】

1. 螺纹紧固件及其连接的画法；  
    2. 键及其连接；  
    3. 销及其连接；  
    4. 滚动轴承；  
    5. 齿轮；  
    6. 弹簧。

【教学要求】

1. 熟练绘制螺纹紧固件和各种螺纹连接图，并正确标注；
2. 能按规定绘制销、键的连接和滚动轴承的视图，并正确标注；
3. 熟练绘制直齿圆柱齿轮的工作图及啮合的图；
4. 能正确绘制弹簧的视图。

【重点难点】

1. 重点：内、外螺纹的规定画法及其代号含义与标注；直齿圆柱齿轮的工作图及啮合的图的画法。

2. 难点：螺栓、双头螺栓、螺钉的连接画法；圆柱齿轮啮合的画法。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**第八章 零件图（6学时）**

【教学内容】

1. 零件图的内容和特点；  
 2. 零件的结构分析；  
 3. 零件表达方案的选择；  
 4. 零件图的尺寸标注；  
 5. 零件图的技术要求。

【教学要求】

1. 根据零件图的内容和要求熟练绘制完整清晰的零件图；

2. 根据零件需求能正确标注零件图的技术要求；

3. 能够读懂简单的零件图，想象出零件的结构形状。

【重点难点】

1. 重点：内、外螺纹的规定画法及其代号含义与标注；直齿圆柱齿轮的工作图及啮合的图的画法。

2. 难点：螺栓、双头螺栓、螺钉的连接画法；圆柱齿轮啮合的画法。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**第九章 装配图（4学时）**

【教学内容】

1. 装配图的视图表达方法；
2. 由零件图画装配图的方法；
3. 装配图的识读。

【教学要求】

1. 正确绘制中等难度的装配图及标注尺寸；

2. 具有识读装配图的能力。

【重点难点】

1. 重点：绘制装配图的方法和步骤。

2. 难点：装配图的绘制。

【教学方法】

讲授法、演示教学法和练习法。

**五、课内实验/实训内容设计**

**表1 课内实验/实训内容设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验/实训名称** | | **实验/实训目的** | **实验/实训内容** | **主要仪器设备** | **学时** | **备注** |
| 1 | 简单图形的绘制 | | 熟悉有关图幅，图线，字体的制图标准，学会正确使用绘图工具和仪器，掌握绘图的基本技能。 | 用A4幅面的图纸，按比例要求抄画图形 | 绘图工具、图纸 | 2 |  |
| 2 | 投影发的应用 | | 熟知点、直线、平面正投影特性和作图方法，为后续三视图的绘制打好基础。 | 点、直线、平面正投影的作图 | 绘图工具、练习册 | 4 |  |
| 3 | 三视图的绘制 | | 能够增强的应用正投影法表达平面立体、回转体的形状，掌握投影规律和作图方法，绘制物体三视图。 | 根据要求绘制平面立体、回转体的三视图 | 绘图工具、练习册 | 4 |  |
| 4 | 组合体视图的绘制 | | 根据组合体的组合形式，能利用形体分析法和线面分析法绘制组合体视图，能够完整、正确、清晰地标注组合体视图的尺寸。 | 根据要求绘制组合体视图 | 绘图工具、练习册、图纸 | 4 |  |
| 5 | 轴测投影 | | 正确绘制基本体的正等轴测图和斜二轴测图。 | 根据投影图绘制正等轴测图 | 绘图工具、练习册、图纸 | 4 |  |
| 6 | 图样画法 | | 根据机件的结构特点，能合理运用视图、剖视图、断面图清楚表达形体，并正确标注。 | 根据要求绘制视图、剖视图、断面图 | 绘图工具、练习册、图纸 | 4 |  |
| 7 | 标准件写常用件 | | 熟练绘制螺纹紧固件和各种螺纹连接图，能按规定绘制销、键的连接和滚动轴承的视图并正确标注。 | 根据要求绘制标准件写常用件 | 绘图工具、练习册、图纸 | 4 |  |
| 8 | 零件图 | | 根据零件图的内容和要求熟练绘制完整清晰的零件图，根据零件需求能正确标注零件图的技术要求。 | 根据要求绘制零件图 | 绘图工具、练习册、图纸 | 4 |  |
| 9 | 装配图 |  | 会按规定画法和特殊画法画装配图及标注尺寸 | 根据要求绘制装配图 | 绘图工具、练习册、图纸 | 2 |  |
| 合计 | | | | | | 32 |  |

**六、考核方式及成绩评定**

1．考核性质：考试课；

2．考核方式：平时过程考核+期末综合考核；

3.总成绩评定：平时过程考核成绩+期末综合成绩。

（1）平时过程考核成绩评定：包括出勤情况占平时过程考核成绩10%、课堂表现占平时过程考核成绩20%、作业完成情况占平时过程考核成绩20%；课堂答疑情况占平时过程考核成绩20%，实训独立完成任务能力占平时过程考核成绩30%。

（2）期末综合成绩评定：平时过程考核成绩占50%，期末综合考核成绩占50%。

**七、其他说明**

本大纲适用于采矿工程专业，使用过程中根据学生基本情况及学习掌握程度可有适当调整，但不能低于人才培养方案中关于知识、能力培养的相关要求。

执笔人：郭 娟

审核人：