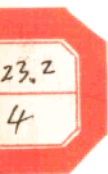


中等专业学校 工程制图教学大纲

(试行草案)

工科土建类专业通用



人民教育出版社

一九八二年二月

出版说明

为了适应工科中等专业学校教学工作的需要，我部委托国家建筑工程总局组织制订了土建类专业通用的工程制图教学大纲(试行草案)，由新华书店发行，供有关学校试用。对于课程内容的深广度如何符合中专培养目标的要求，希望各校注意总结经验，提出修改意见，以便进一步修订。

中华人民共和国教育部

一九八二年一月

一、课程的性质和任务

工程制图是研究工程图样的绘制和识读规律的一门科学，是工程技术人员表达设计意图、交流技术思想、指导生产工艺等必须具备的基本功。该课程是工科土建类专业的一门实践性很强的技术基础课，其主要任务是培养学生图示、图解、读图能力和空间思维能力，并具有一定的绘图技能。

二、课程的基本要求

通过本课程的教学，应使学生达到下列基本要求：

（一）掌握正投影的基本理论和作图方法；了解轴测投影的基本知识和画法。

（二）能正确使用绘图仪器和工具，掌握用仪器绘图的方法和技能。

（三）能绘制和阅读一般土建工程图。所绘图样应符合制图国家标准，并具有较好的图面质量。

（四）养成严肃认真、一丝不苟的工作作风。

三、课 程 内 容

绪 论

本课程的性质、任务；本课程的内容和学习方法；工程制图的发展概况。

(一) 制图基本知识

1. 制图工具和用品

(1) 制图工具：图板、丁字尺、三角板、曲线板、比例尺、圆规、分规、直线笔、绘图笔。

(2) 制图用品：绘图纸、绘图铅笔、绘图墨水、绘图小钢笔、其它用品。

2. 基本制图标准

(1) 图纸幅面：图纸幅面、图框线、标题栏、会签栏。

(2) 图线：图线的种类、规格及应用。

(3) 字体：仿宋字、数字、拼音字母。

(4) 比例：比例的概念及比例尺的应用；制图中常用的比例及规定。

(5) 尺寸标注：尺寸标注的基本知识；标注方法。

3. 几何作图

(1) 等分直线：用平行线法及分规试分法任意等分直线段。

(2) 等分圆周作正多边形：用丁字尺和三角板等分圆周作内接三、六、四、五边形；任意等分圆周。

(3) 线的连接：直线与圆弧连接；圆弧与圆弧连接。

(4) 曲线：椭圆(同心圆法及四心近似法)；抛物线；双曲线。

(二) 投影作图

1. 投影的基本知识

(1) 投影的基本概念和分类。

(2) 正投影的基本特征。

(3) 三面投影图。

2. 点的投影

(1) 点的三面投影。

(2) 点的空间坐标。

(3) 两点的相对位置；重影点。

3. 直线的投影

(1) 直线的三面投影。

(2) 各种位置直线的投影特性：一般位置直线，平行于投影面的直线；垂直于投影面的直线。

(3) 直线上的点，分割线段成定比。

(4) 求线段的实长及对投影面的倾角。

(5) 两直线的相对位置：平行、相交、交叉。

(6) 一边平行于投影面的直角的投影。

4. 平面的投影

(1) 平面的表示法。

(2) 各种位置平面的投影特性：一般位置平面，平行于投影面的平面；垂直于投影面的平面。

(3) 平面上的直线和点：平面上一般位置的直线；平面上平行于投影面的直线；平面上的点。

(4) 直线与平面及两平面的相对位置：直线与平面平行，两平面相互平行；直线与平面相交，两平面相交(其中有一平面为特殊位置)；直线与平面垂直，两平面相互垂直(其中有一平面为特殊位置)。

5. 投影变换

(1) 变换投影面法：用换面法求一般位置线段的实长和一般位置平面形的实形。

(2) 旋转法：用旋转法求一般位置直线的实长。

6. 立体的投影

(1) 平面体(棱柱、棱锥)的投影：平面体投影作图和尺寸标注；平面体上直线和点的投影。

(2) 曲面体(圆柱、圆锥、球)的投影：曲面体的形成；曲面体的投影作图和尺寸标注；曲面体上线和点的投影。

(3) 组合体的投影：体的组合形式(叠加、切割、混合)；组合体的画法和尺寸标注；组合体投影图的阅读。

7. 轴测投影

(1) 轴测投影的基本知识：轴测投影的形成、种类及特点；轴向变形系数及轴间角。

(2) 轴测图的画法：正等测图、斜二测图的画法；平行于坐标面的圆的轴测图的画法。

(3) 轴测投影的选择。

8. 体的截断与相贯

(1) 平面体(棱柱或棱锥)的截交线。

(2) 曲面体(圆柱、圆锥)的截交线。

(3) 直线与立体的贯穿点：直线贯穿平面体；直线贯穿曲面体。

(4) 两平面体相贯：棱柱与棱柱相贯；棱柱与棱锥相贯。

(5) 平面体与曲面体相贯：棱柱与圆柱相贯；棱柱与圆锥相贯；棱柱与半球相贯。

(6) 两曲面体相贯：两圆柱相贯；圆柱与圆锥相贯。

9. 剖面与截面

(1) 概述。

(2) 剖面图：剖面图的种类(全剖、阶梯剖、半剖、局部剖)；剖面图的画法及标注；轴测剖切图。

(3) 截面图：截面图与剖面图的区别；截面图的种类(重合、移出、画于构件断开处)；截面图的画法及标注。

*10. 立体表面的展开

(1) 平面体表面的展开：棱柱体表面展开；棱锥体表面展开；截断后的表面展开。

(2) 曲面体表面的展开：圆柱体表面展开；圆锥体表面展开；截断后的表面展开。

(3) 变形接头表面的展开：方圆接头表面的展开；直角弯头表面的展开。

*11. 阴影与透视

(1) 阴影的基本知识。

(2) 求阴影的基本方法。

(3) 房屋及其细部在立面图上的阴影。

- (4) 透视投影的基本知识。
- (5) 透视图的画法：一点透视；两点透视。
- (6) 透视图的简捷作图法。

*12. 标高投影

- (1) 标高投影的基本知识。
- (2) 点、直线和平面的标高投影。
- (3) 平面与曲面的标高投影。

(三) 土 建 工 程 图

*1. 房屋建筑工程图

- (1) 概述：房屋建筑工程图的种类及特点。
- (2) 建筑施工图：总平面图；建筑平面图；建筑立面图；建筑剖面图；建筑详图。
- (3) 结构施工图：基础图；钢筋混凝土结构图；钢结构图。
- (4) 房屋建筑工程图的阅读与绘制。

*2. 道路桥梁工程图

- (1) 概述：道路桥梁工程图的种类及特点。
- (2) 道路工程图：平面图；纵断面图；横断面图。
- (3) 桥梁工程图：全桥布置图；桥墩构造图；桥台构造图；钢筋混凝土结构图；钢结构图。
- (4) 隧道涵洞工程图：隧道洞口图；涵洞构造图。
- (5) 道路桥梁工程图的阅读与绘制。

*3. 给水排水工程图

- (1) 概述：给水排水工程图的种类及特点。

(2) 室外给水排水工程图：管网平面布置图；泵站施工图；净水构筑物工艺图。

(3) 室内给水排水工程图：卫生设备平面布置图；卫生设备管系轴测图。

(4) 给水排水工程图的阅读与绘制。

*4. 采暖通风工程图

(1) 概述：采暖通风工程图的种类及特点。

(2) 采暖工程图：室内采暖管网布置图；室外供热管路图。

(3) 通风空调工程图：通风系统图；空调系统图。

(4) 采暖通风工程图的阅读与绘制。

*5. 水利工程图

(1) 概述：水利工程图的种类及特点。

(2) 水利工程图：水利工程位置图；水利工程枢纽布置图；水利建筑物工程图。

(3) 隧洞涵洞工程图：隧洞进出口构造图；涵洞构造图。

(4) 水利工程图的阅读与绘制。

(四) 机 械 图

1. 概述

2. 零件图

(1) 零件图的内容。

(2) 零件的常见结构及其标注。

(3) 零件图阅读与绘制。

3. 标准件和常用件

(1) 螺纹与螺纹连接件。

(2) 齿轮。

(3) 弹簧与滚动轴承。

4. 装配图

(1) 装配图的作用和内容。

(2) 装配图的阅读与绘制。

(3) 机动示意图。

(五) 课 堂 练 习

序 号	内 容
1	点的投影
2	直线的投影
3	平面的投影
4	投影变换
5	立体的投影
6	体的截断与相贯
7	剖面与截面
8	立体表面的展开
9	阴影与透视
10	标高投影
11	阅读房屋平、立、剖面图
12	阅读装配图

(六) 课 堂 作 业

序 号	内 容	图纸幅面	要 求
1	线型练习	3号	铅笔
2	字体练习	4号	铅笔
3	几何作图	3号	铅笔
4	几何作图综合练习	3号	上墨
5	组合体的投影图	3号	铅笔
6	轴 测 图	3号	上墨
7	体的截断与相贯投影图	3号	上墨
8	剖面图及轴测剖切图	3号	铅笔
9	方圆接头展开图	3号	铅笔
10	透 视 图	3号	铅笔
11	标高投影图	3号	铅笔
12	房屋平、立、剖面图	2号	铅笔
13	房屋建筑详图	3号	上墨
14	钢筋混凝土构件图	3号	铅笔
15	房屋平、立、剖面图测绘	2号	上墨
16	道路工程图	2号	铅笔
17	桥梁工程图	2号	上墨
18	涵洞工程图	3号	铅笔
19	钢筋混凝土构件图	3号	上墨
20	室外管网平面布置图	3号	铅笔
21	室内卫生设备平面布置图、管系轴测图	2号	上墨
22	泵站施工图	2号	上墨
23	净水构筑物工艺图	3号	铅笔
24	采暖工程图	2号	铅笔
25	通风空调工程图	2号	上墨
26	水利工程图	2号	铅笔
27	涵洞工程图	3号	上墨
28	零 件 图	3号	上墨
29	螺纹连接件图	3号	铅笔
30	装 配 图	2号	铅笔

四、课 时 分 配

本课程教学总时数为 150 学时。具体课时分配可参照下表：

课时分配表

序号	课 程 内 容	教 学 时 数					作 业 序 号	
		合计	讲课	练习	作业	机动	课堂练习	课堂作业
	绪论	(1)	1					
(一)	制图基本知识	(15)						
1	制图工具和用品	1	1					
2	基本制图标准	6	3		3			1, 2
3	几何作图	8	2		6			3, 4
(二)	投影作图	(72)						
1	投影的基本知识	2	2					
2	点的投影	4	2	2			1	
3	直线的投影	6	4	2			2	
4	平面的投影	8	6	2			3	
5	投影变换	4	2	2			4	
6	立体的投影	12	6	2	4		5	5
7	轴测投影	8	4		4			6
8	体的截断与相贯	10	4	2	4		6	7
9	剖面与截面	8	2	2	4		7	8
*10	立体表面的展开	10	4	2	4		8	9
*11	阴影与透视						9	10
*12	标高投影						10	11
(三)	土建工程图	(34)(22)						
*1	房屋建筑工程图	34		8	2	24	11	12, 13, 14, 15
*2	道路桥梁工程图							16, 17, 18, 19
*3	给水排水工程图							20, 21, 22, 23
*4	采暖通风工程图							24, 25
*5	水利工程图	22	6	2	14			26, 27
(四)	机械图	(8)(20)						
1	概述	1	1	1	1			
2	零件图	2	6	2	2	4		28
3	标准件和常用件	1	7	1	3	4		29
4	装配图	4	6	2	2	4	12	30
	机 动	(20)				20		
	总 计	(150)	57	20	18	53	55	20

注: 土建工程图和机械图两部分, 由于专业特点不同, 讲授内容各有侧重, 因此教学时数分列两栏。

五、几点说明

(一) 本课程教学内容,应贯彻少而精原则,注重讲授基本概念、基本知识和基本方法,注意培养学生分析问题和解决问题的能力。

(二) 在整个教学过程中,教师应遵循制图国家标准进行教学。要求学生掌握制图国家标准,注意基本技能的训练。

(三) 点、线、面的投影是投影作图的基本理论;是培养学生空间思维能力的基础;是投影作图部分的重点。在教学中应特别注意运用直观教学。

(四) 平面的投影以平面形为主。两平面相交(包括两平面相互垂直)其中有一平面应是特殊位置平面。投影变换以变换投影面法为重点,旋转法仅介绍用旋转法求一般位置直线的实长。体的投影中基本几何体的底面应是投影面的平行面。体的截断截平面只限于特殊位置平面。相贯体至少有一个底面是投影面的平行面。

(五) 阴影与透视中,阴影着重于立面图阴影的画法,透视阴影不作介绍。本节如学时安排较紧可不讲授。

(六) 土建工程图部分应着重讲授各专业主要土

建工程图的图示特点、阅读与绘制方法,不宜过多地介绍专业知识。

(七) 机械图部分对少学时的专业仅作一般性的介绍,着重讲授机械图的内容、特点和阅读方法。

(八) 本课程的教学环节包括讲课、作业课、练习课、辅导课、考试、考查等。课内外学时数的比例,一般为1:1。

(九) 为了帮助学生巩固所学知识,除按大纲要求布置课堂练习和课堂作业外,有些章节尚应布置一定数量的课外练习。

(十) 教学中应充分运用模型、挂图、幻灯、电影、录象等教学手段。

(十一) 本课程只能为学生的绘图、读图能力打下一定的基础,还需要在后继的生产实习、课程作业、课程设计和毕业设计中继续培养和提高。

六、大纲实施办法

本大纲是以招收初中毕业生四年制和招收高中毕业生二年半制同一要求为前提制订的。某些有特殊要求的专业可按下列原则灵活掌握:

课程内容要求基本相同而局部有所不同的专业,可在20%课时范围内进行调整或补充;

课程内容要求不同的部分超过 20% 的,可由主管部门在本大纲的基础上制订实施方案,作较大幅度的调整,个别专业如果差别过大,也可另订教学大纲;

调整或补充的内容要符合中专培养目标的要求,不要贪多和过深。

带 * 号的部分是选学内容,可根据不同专业、不同对象、不同学制的需要加以选择。

若教学计划上规定的教学时数多于本大纲时数时,除用于增加实践时间、加强学生能力的培养外,也可补充一些内容;少于本大纲时数时,可适当精简部分内容。

课时分配表是一个典型方案,教学过程中,在保证达到教学要求的前提下,可对内容次序和课时分配作适当调整。

中等专业学校
工程制图教学大纲

(试行草案)

工科土建类专业通用

*

人民教育出版社出版
新华书店上海发行所发行
青浦任屯印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 0.5 字数 7,000

1982年2月第1版 1982年5月第1次印刷

印数 00,001—8,000

书号 7012·0552 定价 0.07 元

