

中 等 专 业 学 校



工程制图教学大纲

(草案)

土建类专业通用

课程总时数：三年制 180 学时 四年制 220 学时

(内部发行)

人 民 教 育 出 版 社

出版說明

为了适应土建类中等专业学校技术基础課教学的需要，我局在 1961 年召开了制图教材座談会，組織部分学校修訂了土建类中等专业学校通用的制图教学大綱，現作为草案由新华书店內部发行，希有关部門和学校提出意見，以便进一步修訂。如学校認為适用，也可以試行。

中华人民共和国建筑工程部教育局

1962 年 5 月

一、說明

(一)本課程的目的和任务

制图課是一門技术基础課。它主要是研究正投影原理以及繪制与識讀工程图样的基本規則和方法。

图样是工程的“語言”。它不仅是表达技术思想和設計意图的工具，而且也是起着指导生产和組織生产的作用。無論在哪一項工程中(如土木建筑、机器制造等)，如果沒有图样，就不能交流設計意图亦不能进行生产。因此，作为一个未来的建筑类专业技术人員，必須掌握繪图、讀图的知識与技能，只有熟練地掌握这一工具，才能在偉大的社会主义建設中更好地完成党和国家所赋予的任务。

根据培养目标，制图課的任务是：使学生掌握基本的投影理論知識和图示方法；培养和发展空間想像力；掌握繪图技巧；遵守国家标准各項規則；掌握繪制和識讀工程图样的基本技能；培养学生具有良好的工作作风。同时，为今后学习专业课程、从事实际工作和繼續提高打下必要的基础。

本課程內容由下列五部分組成：

1. “緒論”——主要目的是使学生明确学习制图課程的目的要求、任务和方法。了解我国在制图方面的卓越成就。

2. 第一篇“制图基础”——主要目的是使学生掌握常用的制图工具的正确使用和維護方法；介紹有关制图方面的国家标准各項規則，基本几何作图及上墨的方法，培养学生在繪制工程图样时，严格遵守和正确运用这些規則与方法。要求达到一定的图面質量

(图形正确、图面整洁、字体工整、图线正确清晰、尺寸标注合理准确等)。

3. 第二篇“投影作图”——主要目的是使学生掌握正投影的原理,正投影图、轴测投影图、剖视图等的图示法和基本的图解法;培养空间想像力和绘制与识读投影图的技能。

4. 第三篇“机械制图概要”——主要目的是使学生懂得有关机械制图的初步知识,并能运用正投影原理和遵循国家标准,掌握绘制和识读一般零件图、简单的装配图及传动示意图的技能。

5. 第四篇“建筑制图”——主要目的是使学生掌握绘制与识读一般建筑工程图样基本规则和方法的知识与技能。

必须指出,学完制图课程后,仅是给学生掌握绘制与识读工程图样打下必要的基础,以后还需要通过后继课程及有关专业课程的学习,不断巩固、充实与提高,才能熟练掌握,达到培养目标的要求。

(二)本大纲适用范围

本大纲适用范围是以“工业与民用建筑”专业为主。对“道路与桥梁”专业、“给水与排水”专业,本大纲的第一、二、三篇内容仍可适用。关于第四篇内容,可按专业要求和各校具体情况,自行加以调整与安排[参照三、课程内容、作业与练习部分的第(二)、(三)部分]。

(三)本大纲在执行中的灵活性

本大纲教学总时数四年制为 220 学时,三年制为 180 学时,其中包括 10% 的机动时间,主要是考虑目前各校条件与专业设置

特殊需要不同以及弥补节日例假和考查等調剂之用，使得在安排課程时，留有余地有所灵活。若在具体执行中，实际所分配給本課程的教学总时数与本大綱規定时数相近，認為机动时数有富裕，可首先調剂給第二篇“投影作图”的基础理論部分，其次調剂給第四篇“建筑制图”部分，如仍有剩余，亦可适当介紹些制图业务知識（包括描图）。若实际所分配給本課程的教学总时数低于本大綱时数时，应在保證学到基本理論、基础知識和实际操作的基本技能訓練的前提下，可将第一篇第三章之4.“工程零件輪廓图的画法”作业减少一張和将第四篇第三章“結構图”刪去或减少它的內容和作业。

在保證本大綱基本內容的前提下，教材也可作如下处理：

第一篇“制图基础”部分，可以集中講授，其中某些部分，如比例尺的应用等，也可以与后边有关內容結合講授。

第二篇“投影作图”部分，总的系統应按点、直綫、平面、体的順序講授。但对点的投影一章可以由点投影的特性导出，也可由簡單体中导出。

“軸測投影”可以单独集中或与正投影結合講授。

讀体的正投影图可以在体的正投影一章中講授，也可在軸測投影一章中講授。

第四篇“建筑制图”部分，可以从整体到局部講授，也可以从局部到整体講授。

关于作业上墨次数，除制图基础部分的作业均須上墨外，其他作业可根据各校情况決定。

二、課程時數分配表

(一) 四年制(220 學時)課程時數分配

序 號	課 程 內 容	時 數			作業號	備 注
		小計	講課	作業 與練習		
1	緒 論	(1)	(1)	(0)		
	第一篇 制圖基礎	(33)	(10)	(23)		
2	第一章 制圖工具與用品	3	1	2	練習	
3	第二章 制圖基本規格	10	4	6	1, 2	上墨
4	第三章 幾何作圖	20	5	15	3, 4, 5	上墨
	第二篇 投影作圖	(92)	(39)	(53)		
5	概 述	1	1	0		
6	第一章 點	5	3	2	練習	
7	第二章 直綫	5	3	2	練習	
8	第三章 平面	7	3	4	練習	
9	第四章 投影改造	6	3	3	練習	
10	第五章 體	16	6	10	6, 7	7 上墨
11	第六章 軸測投影	20	8	12	8, 9, 10	
12	第七章 體的截斷及其表面展開	8	3	5	11	
13	第八章 體的表面相貫綫	8	3	5	12	
14	第九章 視圖	4	2	2	練習	
15	第十章 剖視與剖面	12	4	8	13, 14	
	第三篇 機械制圖概要	(24)	(11)	(13)		
16	概 述	1	1	0		
17	第一章 標準件	8	4	4	15, 練習	
18	第二章 零件圖	9	3	6	16	上墨
19	第三章 簡單裝配圖的識讀	5	2	3	練習	
20	第四章 傳動示意圖的識讀	1	1	0		

第四篇 建筑制图		(48)	(13)	(35)		
21	概 述	1	1	0		
32	第一章 建筑总图	23	5	18	17	
23	第二章 建筑详图	8	3	5	18	
24	第三章 结构图	12	3	9	19, 20	
25	第四章 建筑图的識讀	4	1	3	練習	
合 計		198	74	124		
机 动		22				
总 时 数		220				

(二) 三年制(180 学时)課程时数分配

序号	課 程 內 容	时 数			作业号	备 注
		小計	講課	作业 与練習		
1	緒 論	(1)	(1)	(0)		
	第一篇 制图基础	(33)	(10)	(23)		
2	第一章 制图工具与用品	3	1	2	練習	上墨
3	第二章 制图基本規格	10	4	6	1, 2	1 上墨
4	第三章 几何作图	20	5	15	3, 4, 5	上墨
	第二篇 投影作图	(72)	(32)	(40)		
5	概 述	1	1	0		
6	第一章 点	5	3	2	練習	
7	第二章 直綫	5	3	2	練習	
8	第三章 平面	5	3	2	練習	
9	第四章 投影改造	4	2	2	練習	
10	第五章 体	16	6	10	6, 7	7 上墨
11	第六章 軸測投影	20	8	12	8, 9, 10	
12	第七章 視图	4	2	2	練習	
13	第八章 剖視与剖面	12	4	8	11, 12	
	第三篇 机械制图概要	(20)	(10)	(10)		
14	概 述	1	1	0		

15	第一章 标准件	8	4	4	13
16	第二章 零件图	6	2	4	14
17	第三章 简单装配的图識讀	4	2	2	練習
18	第四章 傳动示意图的識讀	1	1	0	
	第四篇 建筑制图	(36)	(10)	(26)	
19	概 述	1	1	0	
20	第一章 建筑总图	23	5	18	15
21	第二章 建筑詳图	8	3	5	16
22	第三章 建筑图的識讀	4	1	3	
	合 計	162	63	99	
	机 动	18			
	总 学 时	180			

三、課程內容、作业与練習

(一)“工业与民用建筑”专业

緒 論

1. 工程图样的概念。
2. 学习本課程的目的与任务。
3. 制图方面的成就与发展簡介。
4. 本課程的內容及学习方法簡介。

第一篇 制图基础

第一章 制图工具和用品

1. 制图工具和用品。

制图板、丁字尺、三角板、仪器(圆规、分规、小圆规、墨线笔)、比例尺、曲线板、图纸、铅笔、橡皮、墨汁、小钢笔等的规格、使用和维护方法。

2. 制图时工作位置的布置。

练习: 用丁字尺和三角板画水平线、垂直线、倾斜线、平行线; 用圆规画圆(4号图纸)。

第二章 制图基本规格

1. 图样幅面、图框、标题栏的规格。
 2. 图线(实线、虚线、点划线)的规格和画法。
 3. 字体(仿宋体、数字、汉语拼音字母)的规格和写法。
 4. 尺寸标注(尺寸线、尺寸界线、尺寸箭头、尺寸数字)的基本知识。
 5. 制图方法及图线加深(包括上墨)。
- 作业 1: 实线、虚线、点划线和圆(3号图纸并上墨)。
作业 2: 仿宋字、数字、汉语拼音字母(4号图纸)。

第三章 几何作图

1. 线段及圆周的等分。
用平行线法任意等分直线段。
- 五、六等分圆周并作正多边形, 用弦长系数表等分圆周。
2. 接弧(角弧、直线和圆弧、圆弧和圆弧等的连接)。
3. 曲线(椭圆、抛物线的画法和曲线板的使用)。
- 作业 3: 正多边形、扁圆(或卵圆)和椭圆(3号图纸并上墨)。
4. 工程零件轮廓图的画法。
- 作业 4、5: 应用接弧及曲线的工程零件轮廓图(3号图纸上墨并注尺寸)。

第二篇 投影作图

概 述

1. 投影概念。

2. 投影种类: 中心投影(透視投影)和平行投影(正投影、軸測投影、标高投影)。

第一章 点

1. 点的投影(点的投影特性、第一角投影体系)。

2. 点在二投影面体系中的投影。

3. 点在三投影面体系中的投影。

4. 两点的相对位置。

练习: 点的投影。

(1) 由点的坐标画投影图及直观图。

(2) 由点的两个投影求其第三个投影并画其直观图。

第二章 直綫

1. 直綫的投影(直綫的投影、直綫的直观图、直綫上的点)。

2. 各种位置直綫的投影。

3. 两直綫的相对位置。

练习: 直綫的投影。

(1) 由直綫段两端点的坐标画其投影图及直观图。

(2) 由直綫的投影图画直观图。

(3) 由直綫的两投影求作第三个投影并作其直观图。

第三章 平面

1. 平面的表示法。

2. 各种不同位置平面的投影及其特性。

3. 平面形上的直线和点。

4. 直线与投射位置平面的交点。

5. 平面形与投射位置迹线平面的交线。

练习: 平面的投影。

(1) 画平面的投影图。

(2) 由平面的投影判别其投影性质。

(3) 认辨平面上的点线。

(4) 求直线与投射位置平面形的交点。

(5) 求平面形与投射位置迹线平面的交线。

第四章 投影改造

1. 概述。

2. 变更投影面法(一次)。

3. 旋转法(一次)。

练习: 投影改造。

(1) 求直线段的实长。

(2) 求投射位置平面形的实形。

第五章 体

1. 基本几何体(棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球)的组成及其投影。

2. 组合体的分析及其投影。

3. 体投影图上的尺寸标注。

4. 比例尺的应用。

作业 6: 画简单组合体的投影图并注尺寸(3 号图纸)。

作业 7: 画组合体的投影图并注尺寸(3 号图纸)。

第六章 軸測投影

1. 概述(形成和种类)。
2. 軸測投影图(正等測、正二測、斜二測)的画法。
3. 軸測草图(基本技能、阴綫)。
4. 讀体的正投影图。

作业 8: 由体的三个正投影图画其軸測投影图(3 号图紙)。

作业 9: 由体的两个正投影图补画其第三个投影并画其軸測投影。

作业 10: 由体的三个和两个投影画其軸測草图。

第七章 体的截断及其表面展开

1. 概述。
2. 棱柱体被投射位置平面截断后的投影及其表面展开; 截断体的軸測。
3. 圓柱体被投射位置平面截断后的投影及其表面展开; 截断体的軸測。

作业 11: 截断体的投影及其表面展开(3 号图紙并画截断体的軸測图)。

第八章 体的表面相貫綫

1. 概述。
2. 直綫与体表面的交点。
3. 棱柱和棱柱的相貫。
4. 圓柱和圓柱的相貫(习惯画法)。

作业 12: 二棱柱或二圓柱正交相貫綫(3 号图紙并画其軸測图)。

第九章 視图

1. 視图的种类(基本視图和輔助視图)。
2. 視图的选择。

練習: 由軸測图或模型、实物选择視图并徒手画之。

第十章 剖視与剖面

1. 剖視图的概念、种类及画法。
2. 剖面图的概念、种类及画法(附折断)。
3. 剖視軸測。

作业 13: 简单剖視图(3 号图紙)。

作业 14: 复杂剖視图(3 号图紙并可画其軸測图)。

第三篇 机械制图概要

概 述

1. 学习机械制图概要的目的。
2. 机械图的种类。

第一章 标准件

1. 螺紋。

- (1) 螺紋的基本名詞;
- (2) 螺紋的种类、画法及注法;
- (3) 螺栓、螺母及垫圈的規定画法。

2. 鉚、焊接。

- (1) 鉚接;
- (2) 焊接。

3. 齒輪和彈簧的画法。

(1)圓柱正齒輪及其嚙合的画法;

(2)圓錐齒輪及蝸輪蝸杆图的識讀;

(3)彈簧图的識讀。

作业 15: 已知螺栓外徑及被連接件厚度画螺栓装配图(3 号图紙)。

練習: 已知兩圓柱齒輪的齒數及模數画其嚙合图。

第二章 零件图

1. 零件图的内容。

2. 零件的視图。

3. 零件图上的尺寸量注。

4. 表面光洁度、公差和配合的基本概念。

5. 零件的測繪。

作业 16: 測繪一个零件(3 号图紙可上墨), 或由已給草图画零件工作图。

第三章 简单装配图的識讀

1. 装配图的内容。

2. 对照实物或立体图識讀简单装配图。

練習: 識讀简单装配图。

第四章 傳动示意图的識讀

1. 傳动示意图的作用和图例。

2. 对照实物或立体图識讀傳动示意图。

第四篇 建筑制图

概 述

1. 学习建筑制图的目的。
2. 房屋組成部分的簡要知識。
3. 建筑图的种类和特点。

第一章 建筑总图

房屋总平面图、平面、立面、剖面图等的作用, 画法和尺寸注法。

作业 17: 楼层民用房屋的平面、立面、剖面图 (1 号图紙 1:100)。

第二章 建筑詳图

1. 木門或木窗的立面图、剖面图及节点詳图。
2. 詳图索引。

作业 18: 木門或木窗的立面、剖面及詳图 (3 号图紙)。

第三章 結構图

1. 木結構图。
 - (1) 木結構图;
 - (2) 木屋架施工图和节点詳图。
2. 鋼筋混凝土結構图。
 - (1) 鋼筋混凝土結構的概念;
 - (2) 装配式簡支梁板結構施工图。

作业 19: 木屋架的施工图和节点詳图 (3 号图紙)。

作业 20: 梁板結構施工图 (3 号图紙)。

第四章 建筑图的識讀

1. 民用建筑图(平面、立面、剖面图及几个詳图)的識讀。

2. 工业建筑图(平面、立面、剖面图)的識讀。

練習: 工业与民用建筑图識讀。

(二)“道路与桥梁”专业

第一、二、三篇課程內容与“工业与民用建筑”专业相同。

第四篇 土木制图

概 述

道路工程图(平面图、縱断面图、橫断面图、路面結構詳图)的画法及讀法。

涵洞工程图(平面图、立面图、剖面图)的画法及讀法。

桥梁工程图(木桥和鋼筋混凝土桥的平面、立面、剖面图及詳图)的画法及讀法。

房屋建筑图概要(房屋图的特点,平面、立面、剖面图)的讀法。

地形图概念(表面等高綫的形成和表示法)。

(三)“給水与排水”专业

第一、二、三篇課程內容与“工业与民用建筑”专业相同。

第四篇 土木制图

概 述

窰井(雨水口、檢查井)及涵洞的平面、立面、剖面图的画法和

讀法。

清水池工程图(包括詳图)的画法和讀法。

上、下水道工程图(平面图、縱断面图、沟管和基座橫断面图)的画法和讀法。

水厂总平面图的識讀。

地形图的概念(表面等高綫的形成和表示法)。

四、教学注意事項

(一)在制图課的教学过程中，必須貫徹党的教育方針和有关政策。并且，要向学生介紹祖国和某些国家在制图方面的卓越成就和发展情况。通过教师的認真輔導，批改作业和对基本訓練的严格要求，培养学生認真細致的工作作风和习惯。同时，应經常注意培养学生具有爱护制图工具和公共财产的品德。要貫徹“因材施教”的原則，从而提高教育質量的目的。

(二)制图課的教学方式主要有：讲解課、練習課和作业課三种。

本課程是實踐性較强的課程，学生必須在教师指导下通过一系列的做練習和作业以后，才能达到大綱的要求。讲解課是学生获得新的概念和新知識的主要關鍵。教师讲解时应力求概念明确，条理清楚和重点突出。練習課是使学生消化、理解和巩固課堂所講的内容。通过練習課，使学生实际应用課程的基本原理和方法，同时亦是教师了解学生以及指导和帮助学生掌握課程的情况。作业課是学生在教师指导下，巩固和綜合运用已学过的基本理論知識并使其变为熟練的过程，也是加强基本功訓練和培养学生良好繪图习惯和独立工作能力的过程。总之在教学过程中，特别是基础理論部分，必須注意使学生步步学懂为原則，切忌片面追赶进度。

(三)在制图課的教学过程中，必須不断加强基本理論知識和