

中央广播电视大学
一九八四级土木建筑类课程

教 学 大 纲

中央电大理工教学处 编

中央广播电视大学出版社

中央广播电视大学
一九八四级土木建筑工程类课程

教 学 大 纲

中央电大理工教学处 编

中央广播电视大学出版社

中央广播电视大学
一九八四级土木建筑类课程
教学大纲
中央电大理工教学处 编

中央广播电视大学出版社出版
新华书店北京发行所发行

二二〇七工厂印装

开本 787×1092 1/32 印张2.75 千字62
1984年11月第1版 1985年1月第1次印刷
印数 1—37,500
书号: 15300·12 定价: 0.35元

目 录

画法几何及建筑制图.....	(1)
房屋建筑学教学大纲.....	(11)
结构力学.....	(23)
钢筋混凝土及砖石结构.....	(33)
土力学及地基基础.....	(43)
钢结构.....	(51)
测量学.....	(56)
建筑材料.....	(64)
建筑施工.....	(73)

画法几何及建筑制图

一、课程的目的和任务

本课程是一门研究用投影法绘制工程图样和解决空间几何问题的理论和方法的技术基础课。其主要目的是培养学生制图、读图的基本技能和空间想象能力。本课程包括画法几何、制图基础、专业图以及根据专业需要的选学部分。本课程的主要任务是：

1. 研究平行投影（主要是正投影）的基本理论。
2. 培养绘制和阅读专业图的能力。
3. 培养空间想象能力和空间分析能力。
4. 培养认真细致的工作作风。

二、课程的基本要求

学生学完本课程后，应达到如下要求：

1. 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，并掌握其基本画法。
2. 能正确使用绘图工具和仪器，掌握用仪器作图的技能和方法。
3. 能正确绘制和阅读不太复杂的专业图。所绘制的图样应做到，投影正确、视图选择及配置恰当、尺寸完全、字

体工整、图面整洁、符合国家制图标准的规定。

三、课程内容

绪 论

1. 本课程的研究对象和学习目的。
2. 本课程的广播电视学习方法。

(一) 画法几何部分

1. 投影法的基本知识

- (1) 中心投影和平行投影（正投影、斜投影）。
- (2) 工程上常用的几种图示法概述。

2. 点

- (1) 点在两投影面体系中的投影。
- (2) 点在三投影面体系中的投影。
- (3) 点的投影与该点直角坐标的关系。
- (4) 两点的相对位置，重影点。

3. 直线

- (1) 直线的投影。
- (2) 直线对投影面的各种相对位置。
- (3) 求线段的实长及其对投影面的倾角。
- (4) 直线上的点，分割线段成定比。
- (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

- (1) 平面的表示法：用几何元素表示；用迹线表示。

(2) 平面对投影面的各种相对位置。

(3) 平面上的点和直线 (一般位置直线, 平行于投影面的直线, 最大斜度线)。

5. 直线与平面及两平面的相对位置

(1) 直线与平面平行。

(2) 两平面相互平行。

(3) 直线与平面相交。

(4) 两平面相交。

(5) 直线与平面垂直。

(6) 两平面相互垂直。

6. 投影变换

(1) 投影变换的目的和方法。

(2) 辅助投影面法。

(3) 旋转法。

7. 曲线与曲面

(1) 曲线的形成、分类及投影性质。

(2) 平面曲线。

(3) 空间曲线。

(4) 曲面的形成、分类和投影性质。

(5) 回转面。

(6) 非回转直纹面。

8. 立体

(1) 平面立体和曲面立体的表示法。

(2) 立体表面上的线和点。

(3) 平面与立体表面相交。

(4) 直线与立体表面相交。

(5) 两平面立体表面相交。

(6) 平面立体与曲面立体表面相交。

(7) 两曲面立体表面相交。

9. 轴测投影

(1) 轴测投影的基本知识：正轴测投影和斜轴测投影轴向变形系数和轴间角。

(2) 轴测图的基本画法。

(3) 平行于坐标面的圆的轴测投影。

(4) 轴测投影的选择。

* 10. 立体表面的展开

(1) 平面立体表面的展开。

(2) 可展曲面的展开。

(3) 不可展曲面的近似展开。

* 11. 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) 曲面和地面的标高投影。

(4) 平面与地面、曲面与地面的交线。

(二) 制图部分

1. 制图基本知识和基本技能

(1) 国家制图标准的基础标准（制图基本规格）：图纸幅面，图纸标题栏，图线，字体，比例，尺寸注法，建筑材料图例等。

(2) 制图工具和仪器的使用方法。

(3) 制图的一般步骤和方法。

(4) 几何图形画法：直线与圆弧连接，圆弧与圆弧连接，椭圆画法。

2. 投影制图

- (1) 视图的名称、配置及选择。
- (2) 组合体视图的画法、读法和尺寸注法。
- (3) 徒手画图的方法。
- (4) 断面图、剖面图。

3. 土建专业图

(1) 土建专业图(如房屋、给排水、水工建筑、道路、桥梁等)的内容和特点(图示特点、图线、比例、视图名称及配置、尺寸注法、图例等)。

(2) 绘制和阅读专业建筑物或构筑物的平、立、剖面图及详图。

(3) 不同材料(如钢、木、钢筋混凝土或砖石等)结构物的图示特点及画法。

* 4. 机械图

(1) 机械图概述

(2) 标准件和常用件(螺纹连接件、键、销、滚动轴承、齿轮等)的规定画法。

(3) 零件图的内容和画法。

(4) 装配图的内容和读法。

四、大纲说明

(一) 本课程内容的重点、难点及深广度

1. 本大纲教学内容的顺序,教学环节的安排,教学时数的分配等,在保证本课程的基本要求,基本内容和总学时的前提下,结合广播电视教学的方式和特点,允许作某些变动。

2. 本教学大纲中有“*”号者, 由不同专业根据需要进行选学。

3. 对本教学大纲各部分内容的重点、难点及深广度建议如下:

“点、直线、平面、直线与平面”等部分是画法几何的基础; “制图规格与基本技能、投影制图”等部分是工程制图的基础。学生必须熟练地掌握这些部分的理论知识、作图方法。

(1) “绪论”的内容主要通过自学教材来了解。

(2) “投影法的基本知识”, 着重理解正投影的基本概念。

(3) “点”的重点是点在二、三投影面体系中投影规律, 但只贯彻第一角的投影。难点是两点相对位置中的前后关系。

(4) “直线”的重点是直线对投影面的各种相对位置, 两直线的相对位置。难点为一般位置直线的实长及其对投影面的倾角、两交叉直线重影点可见性的判别。

(5) “平面”部分, 平面的表示法, 应以几何元素表示法为主, 但要讲解特殊位置平面的迹线表示法。这部分的重点是平面对投影面的各种相对位置, 以及平面上的直线和点。难点为平面上的最大斜度线。

(6) “直线与平面”的重点是直线与平面相交求交点的基本方法以及判别其可见性。难点是求两个一般位置平面的交线及判别其可见性。

(7) “投影变换”的重点是变换投影面法。难点是新投影面位置的选择。旋转法只要求绕垂直于投影面的轴一次旋转。

(8) “曲线与曲面”部分以曲面为主。曲线只讲圆与圆柱、螺旋线。曲面的重点是曲面的形成、分类、表示方法及曲面上取点。难点是螺旋面及螺旋楼梯的画法。

(9) “立体”部分主要内容是平面立体和回转立体的表示方法及其表面上取点、平面与立体表面相交、直线与立体表面相交、两立体表面相交。

讲解相贯线时，两立体中至少有一个立体的投影具有积聚性，或至少有一个立体是轴线垂直于投影面的回转体。求相贯线只以讲解辅助平面法为主。

这部分的重点是特殊位置平面与立体相交，直线与立体相交求交点的一般方法、辅助平面法求两立体的相贯线。难点是求相贯线。

(10) “轴测投影”的重点是绘制轴测图的基本方法。难点是平行于坐标面的圆的轴测图画法。轴间角和轴向变形系数的推导及相贯体的轴测图，均不作要求。

(11) “立体表面的展开”的重点是基本几何体表面的展开。难点是弯头和变形接头的展开。

(12) “标高投影”的重点是平面、曲面与地面的交线。难点是同坡曲面与地面的交线。

(13) “制图基本知识和基本技能”的重点是制图基本规格及制图工具和仪器的正确使用方法。

“几何图形画法”应着重直线与圆弧的连接及圆弧与圆弧的连接。

(14) “投影制图”的重点是组合体的表达方法（包括尺寸注法、剖面、断面等）及读图方法。

应注意徒手画图的练习，例如由轴测图徒手画正投影图或由正投影图徒手画轴测图等。

(15) “土建专业图”部分应针对不同专业着重讲授有关建筑物和构筑物的图示特点，但不宜过多地讲授专业知识。绘制专业图应着重在图面质量的提高与制图基本规格的运用，例如字体的整齐、端正和图线的粗细关系等等。

(16) “机械图”的重点是阅读部件装配图。难点是根据装配图绘制零件图。

这部分主要讲授机械图与土建图的异同、机械图的规定画法和简化画法，阅读简单部件的装配图，并在此基础上绘制该部件中一个或两个零件的零件图。

(二) 本课程的教学环节与教学方法

1. 广播电视讲授

本课程必须在精选内容、贯彻“少而精”原则的基础上讲清基本概念、基本理论和基本方法。充分利用模型和挂图进行讲授；对于土建专业图部分，有条件时，可以加放施工现场方面的电视录象，以提高学生对专业施工图的作用的认识。

2. 面授

为了辅导学生的自学、解决学生的疑难问题，除广播电视讲授外，要安排一定学时的面授。但应力求少而精，将重点放在课程内容的重点与难点上；工程制图方面，还应着重教给学生为完成作业有关必要的知识和技能。

3. 自学

自学是广播电视教育的特点之一，也是广播电视教学的主要环节。在自学过程中，不仅要弄懂基本原理，更应通过实际作图，加深对图示原理的理解和运用，以达到本课程的基本要求。

4 习题及制图作业

(1) 画法几何部分需要作一定数量的习题，以巩固所学内容和加深理解其重点。

(2) 制图部分除完成规定的制图作业外，也安排一定数量的习题，例如字体练习、图线线型画法、补画视图、尺寸注法、断面、剖面、徒手画图、专业图的基本知识和图示

作业名称	作业份量 (1号图纸)		作业内容
	仪器图	草图	
制图规格及基本技能 (基本练习)	$\frac{1}{2}$		图线线型线宽及画法、图例、尺寸注法、几何图形(直线与圆弧连接、圆弧与圆弧连接、椭圆近似画法等)
投影制图	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	根据模型或轴测图画外形视图、断面图、剖面图、根据所给外形视图画剖面图、断面图轴测图或补画视图等
专业图	1		房屋建筑平(包括屋顶平面)、立、剖面图、节点详图、结构平面图、结构构件详图等*
机械图	$\frac{1}{4}$		螺纹连接件图、由部件装配图绘制一个或两个零件的零件图
(合计)	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	

* 应根据不同专业安排专业制图作业，这里是以工民建专业为例安排的作业内容。

方法等等，以便使学习更为全面和有利于制图作业的完成，并能促进和提高学生的自学效果。

(3) 制图作业分量和内容的建议 (见第9页表)

5. 考试、考查

本课程的画法几何部分要进行考试，制图部分要进行评分考查 (采用五级评分：优、良、中、及格、不及格)。

(三) 学时数分配建议

学时数 课程内容	教学环节	电视讲课	面授讲课及习题、 绘图课	小 计
绪 论 制图的基本知识与技能		4	12	16
画 法 几 何		28	56	84
投 影 制 图		10	40	50
专 业 图		10	40	50
机 械 图		4	12	16
机 动		4		4
总 计		60	160	220

(四) 本课程与其他有关课程的联系

学生的绘图和读图能力与技术，在本课程中只能打下一定的基础，所作习题和制图作业也只是一种基本训练，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。

房屋建筑学教学大纲

一、本课程的性质和任务

“房屋建筑学”是一门研究建筑空间组合与建筑构造理论和方法的专业课。其主要目的是培养学生进行建筑设计初步能力。本课程包括民用建筑设计与构造、工业建筑设计与构造两大部分。学习本课程的主要任务是：

1. 了解民用与工业建筑设计的基本理论和方法。
2. 基本掌握一般民用和工业建筑构造的理论和方法。

二、本课程的基本要求

学生通过本课程的学习，应达到以下要求：

1. 根据设计任务书，运用建筑设计的理论和方法进行一般建筑的初步设计，从中了解建筑设计的步骤和方法，并完成初步设计所要求的建筑平、立、剖面设计图。
2. 根据初步设计、运用建筑构造的基本理论和方法，进行一般建筑的构造设计，完成扩初设计所要求的建筑平、立、剖面图和部分构造详图。在学习过程中通过多次作业和课程设计使学生能较牢固地掌握建筑构造的基本理论和方法。

三、课程内容

第一部分 民用建筑

一、概论

1. 对建筑的基本认识：建筑的含义；建筑的产生和发展；建筑空间的概念；构成建筑的基本要素。

2. 建筑物的分类和分级：建筑的分类；建筑物的质量分级。

3. 建筑设计的内容及程序：建筑设计内容；建筑设计的依据和程序。

二、房屋各组成空间的设计

1. 房间设计：主要房间设计；辅助房间设计。

2. 交通系统设计：走道设计；楼梯电梯设计；门厅、过厅设计；出入口设计。

三、房屋各空间的组合设计

1. 空间组合设计要点。

2. 空间组合形式。

3. 空间组合与周围环境。

四、房屋体型与立面设计

1. 构图要点：统一与变化；均衡与稳定；对比与协调；节奏与韵律；比例与尺度。

2. 体型与立面处理：不同体型特点和处理；体型转折和转角处理；立面处理；细部处理。

五、建筑构造概论

1. 建筑物的组成与结构类型。

2. 影响建筑构造的因素与构造设计原则。

六、墙和基楚

1. 概述：墙的类型；墙的设计要求。

2. 砖墙构造：构造类型；砖墙材料；砖墙厚度；砖墙的洞口与墙段尺寸；砖墙的组砌方式；砖墙的细部构造；增强整体刚度的措施；空斗墙构造。

3. 隔墙构造：轻骨架隔墙；块材隔墙；板材隔墙。

4. 墙面装修：墙面装修的作用及类型；墙面装修构造。

5. 基楚与地下室：基楚的类型；地下室的防潮与防水。

七、楼梯

1. 概述：楼梯的组成、形式与要求；楼梯及楼梯间的尺度。

2. 钢筋混凝土楼梯构造：现浇楼梯；装配式楼梯（梁承式、墙承式、悬挑式）；楼梯的细部构造。

3. 电梯与自动扶梯：电梯；自动扶梯。

4. 室外台阶。

八、楼板层与地面

1. 楼板层：楼板层的组成、类型与设计的要求；结构层的类型；顶棚。

2. 地面：地面的组成；常用地面做法；变形缝。

3. 阳台、雨篷：阳台；雨篷。

九、屋顶

1. 概述：屋顶的设计要求；屋顶的类型；屋顶的坡度；屋顶的排水方式选择。

2. 平屋顶：平屋顶的排水；油毡屋面；刚性屋面；平