

课 程 内 容

绪 论

本课程的研究对象、目的、任务和学习方法。

(一) 制图基础部分

1. 绘图工具和仪器的使用方法。
2. 制图国家标准：制图基本规格（图纸幅面、比例、字体、图线、尺寸注法及基本符号等），标题栏。
3. 几何作图：基本几何图形的画法、直线与圆弧连接、圆弧与圆弧连接及椭圆的近似画法。
4. 用仪器画图的方法与步骤。
5. 画徒手草图的基本方法。

(二) 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) 点在两投影面体系第一角中的投影。
 - (2) 点在三投影面体系第一角中的投影。
 - (3) 点的投影与其空间直角坐标的关系。
 - (4) 两点的相对位置，重影点及其可见性的判别。
3. 直线
 - (1) 直线的投影。

- (2) 直线对投影面的各种相对位置。
- (3) 直线上的点，点分线段成定比。
- (4) 线段的长度及其对投影面的倾角。
- *(5) 直线的迹点。
- (6) 两直线的相对位置：平行、相交、交叉。
- (7) 一边平行于投影面的直角投影。

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) 平面内的点与直线（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) 直线与平面平行及两平面相互平行。
- (2) 直线与平面相交及两平面相交。
- (3) 直线与平面垂直及两平面相互垂直。

6. 投影变换

- (1) 变换投影面法：变换一次投影面；变换两次投影面。
- (2) 旋转法：绕垂直于投影面的轴一次旋转。

7. 曲线与曲面

- (1) 曲线的形成、分类及其投影性质。
- (2) 曲面的形成及其投影性质：回转面、正螺旋面，*非回转面。

8. 立体

- (1) 平面立体和曲面立体（回转体）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。

(6) 两立体相贯。

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。

(2) 轴测图的基本画法，*轴测图的剖切画法。

(3) 平行于坐标面的圆与圆弧的轴测投影。

(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(球、变形接头)的近似展开。

(三) 土建专业图部分

1. 形体的投影

(1) 形体投影图的名称、配置和选择。

(2) 形体投影图的画法、读法和尺寸注法。

(3) 剖面图和截面图的规定画法。

2. 专业图

(1) 土建专业图(如房屋、给排水、道路、桥梁、隧道等)的内容和特点(图示特点、图线、比例、投影图名称和配置、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) 各种不同材料(如钢筋混凝土、砖石、钢、木等)结构物的图示符号。

(四) 选 举 部 分

1. 机械图

(1) 机械图简介。

(2) 常用件和连接件(螺栓、螺母、垫圈)的规定画法。

(3) 零件图的内容。

(4) 装配图的内容和读法。

2. 透视

(1) 透视投影的基本知识。

(2) 透视图的基本画法。

(3) 透视图的简捷作图法。

(4) 圆的透视。

3. 其他

附：画法几何及工程制图教学大纲说明

一、本课程的性质、作用和任务

本课程是一门研究用投影法（主要是正投影法）绘制工程图 and 解决空间几何问题的理论与方法的技术基础课。其主要目的是培养学生的绘图、读图和空间思维能力。内容分制图基础、画法几何、工程制图以及供不同专业需要选学的内容四个部分。本课程主要任务是：

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

二、本课程的基本要求

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。
2. 了解轴测投影的基本知识，并掌握其基本画法。
3. 能通过作图解决一般的空间定位和度量问题。
4. 能正确地使用绘图工具和仪器，掌握用仪器和徒手作图的技能和方法。
5. 能正确地阅读和理解不太复杂的土建专业图的绘制方法。所绘图样应做到，投影正确、投影图的选样与配图

恰当、尺寸完全、字体工整、图面整洁并符合国家制图标准。

三、本课程内容的范围、重点及深广度

1. 在保证大纲基本要求的前提下，教学内容的处理、教学环节的安排、教学时数的分配等，允许各校根据具体情况作某些适当的变动。

2. 本大纲课程内容中（一）至（三）部分属基本内容，应予保证。（四）选学部分，根据不同专业的需要，可选学其中某些内容。选定后的内容应列入本课程的考核范围。本大纲带*号者为加深加宽内容，不列为本课程的考核范围。

3. 对本大纲各部分内容的重点及深广度，建议如下：

（1）制图基础部分要加强线型（包括铅笔线与墨线）、字体和徒手作图的训练。

（2）画法几何部分中点、直线、平面的投影是基础理论部分，应着重讲透，使学生深入理解，牢固掌握。其中在讲交叉两直线时，应强调重影点的可见性问题。平面表示法主要讲几何元素表示法及投射面的迹线表示法。

（3）投影变换主要讲换面法，例题中应适当地结合生产实践中的定位问题和度量问题。

（4）平面与曲面立体相交，主要讲特殊位置平面与正放的回转体相交。

（5）两立体相贯，其中至少有一个立体的投影具有积聚性或有一个立体轴线是垂直于投影面的回转体。求相贯线只介绍辅助平面法。

(6) 轴测投影, 以正等测、斜二等测为重点。轴向变形系数和轴间角的公式均不作推导。

(7) 专业图部分, 应着重讲授有关土建图例、图式符号和图示方法, 不宜过多介绍专业知识。

四、习题与作业安排

1. 习题: 画法几何部分的内容主要要通过习题来练习、巩固, 建议这一部分内习题不少于20题。制图基础部分, 除完成规定的作业以外, 还可做适当数量的字体、二、三、补线、改错以及读图等练习。

2. 作业 (按3号图纸的份数计算):

(1) 基本练习: 主要包括图线、几何作图 (圆线为主) 和徒手作图。其数量约3张。

(2) 投影制图: 主要包括根据模型或轴测图画正投影图及剖面图; 根据已知两投影补第三投影; 已知正投影画剖面图或轴测图。其数量为2~3张。

(3) 专业图: 包括平面图、立面图、剖面图及少量的详图。其数量为3~10张。

专业图应有不是单纯抄图的内容。

3. 大型作业: 建议训练一幢小型房屋, 画出房屋的草图。然后用1号或2号图纸画一张比较完整的房屋平、立、剖面图 (非工民建专业, 可按本专业特点自行确定), 学时为20学时, 最好能集中使用。

五、本课程与其他课程的联系与分工

1. 本课程主要讲授投影原理和作图方法，并贯彻国家标准中有关部分的内容。

2. 学中的绘图、读图能力，本课程只能打下一定的基础，还需要在后继课中的课程作业、课程设计和毕业设计中继续进行培养和提高。

六、本课程教学环节的要求及建议

1. 本课程课内外学时数的比例一般不少于1:1.5。

2. 讲课时必须精选内容，贯彻少而精的原则，讲清基本概念、基本理论和基本方法，同时还应结合成人教育的特点，注意培养学生的自学能力。教学中要充分利用电化教学手段。

3. 讲完制图基础部分后，要求将所学的内容如图线、字体等贯彻到所有习图和作图中，以加强基本功的训练。

4. 画法几何习题课，应单独安排，主要培养学生的分析问题和解决问题的能力。

5. 在讲授专业图时，可适当考虑现场教学，以加强感性认识，但次数不宜过多。

6. 在本课程后期适当的时候，建议安排一次读图，组织学生有选择地阅读成套的土建专业施工图。

7. 画法几何部分要进行考试，制图部分采取考查形式。

七、学时分配的建议

	课 程 内 容	课 内				课 外	备 注
		共 计	讲 课	习 题	实 习	习 题 数 及 时 间 量	
西 法 几 何	绪论	1	1				
	投影的基本知识						
	点	2	1	1		4	
	直线	5	4	1		14	
	平面	4	3	1		10	
	直线与平面及两 平面的相对位置	6	4	2		15	
	投影变换	4	3	1		12	
	曲线与曲面	5	4	1		9	
	立体	11	9	2		20	
	轴测投影	5	4	1		8	
	小计	43	33	10		89	
制 图 学	线型练习、几何 作图	3	4		4	3号图纸 2张	(共需1张)
	徒手作图					3号图纸 1张	
	投影图	10	4		6	15 3号图纸 2~3张	
	由投影图补画视图或 投影图补全						
	根据已知投影图 补作第二投影图、测 视图 由投影图画轴测 图						

	课 程 内 容	课 内 课 外				备 注
		共 讲 习 题	习 题 课	总 课 时	习 题 数 及 总 时 数	
及土地专业 专业制图	专业图 上述专业施工图、 平面图、立面图、剖面图、结构施工图及详图	28	8	18	3号图纸 8~10张	(绘图1~2张)
	小计	44	16	28	3号图纸 14张	
	选学内容	9				
	测验与机动	4				
	总计	100				
大型作业	上述工程测绘或(200 抄、补 专业施工图					

注：1. 安排习题时，不得少于表中所示数量。

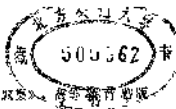
2. 总学时为100学时，绘图数量约3号图纸14张，大型作业在总学时之外，按课20学时。

八、推荐借用教材及参考书

1. 借用教材

(1) 华南工学院、湖南大学等五院校《建筑制图》编写组编，朱福熙主编《建筑制图》，高等教育出版社，第二版。

(2) 湖南大学、郑州工学院《建筑制图习题集》编



马尔编，乐荷卿下编《建筑制图与识图》，高等教育出版社，第二版。

2. 参考书

(1) 清华大学建筑系编《建筑制图与识图》，中国建筑工业出版社，第二版。

(2) 西南交通大学朱育万、兰州铁道学院周揆孝主编《画法几何》中国铁道出版社，第一版。

西南交大、北方交大、长沙铁道学院合编《工程制图》，中国铁道出版社，第一版。

(3) 哈尔滨建筑工程学院基础部制图教研室编《画法几何与阴影透视》上册，中国建筑工业出版社，第一版。



借用教材使用说明

1. 教材名称:《建筑制图》

编 者:华南工学院 湖南大学等五院校《建筑制图》编写组编 朱福熙主编

出 版 者:高等教育出版社

版 次:第二版

2. 教材名称:《建筑制图习题集》

编 者:湖南大学 郑州工学院《建筑制图习题集》编写组编 乐尚周主编

出 版 者:高等教育出版社

版 次:第二版

本使用说明系由王雪娟根据教育部于一九八三年十一月审定的职工高等工业专科学校《画法几何及工程制图教学大纲》(草案)(十类类专业试用)针对所推荐借用教材编写的。各校在使用该教材时可参照本说明进行教学。

本使用说明书于一九八三年十一月经职工高等工业专科学校教学大纲审订会议讨论通过。

对借用教材提出如下几点建议，供使用时参考。

一、对本教学大纲的基本要求和所规定的基本内容，对借用教材中各章、节内容要进行适当的取舍。

借用教材中共分二十一章，前十一章为《建筑制图》的基本内容，在教学中要确保达到要求。其余各章、节可根据各职工大学不同专业的特点和需要来考虑取舍。书中各章、节中有“*”者为加深加宽的内容，学习与否，由各职工大学根据具体情况自行确定。

一、各章的重点及难点

画法几何部分，点、线、面这一章是学好画法几何的基础，在教学中要讲透，使学生深刻理解，牢固掌握。制图部分着重讲授有关建筑物的图示特点、图示方法及绘图步骤，培养学生读图的能力，并掌握制图方法与技巧。

第一章 绪论

重点：画法几何与制图课程的目的和任务。

第二章 制图基本知识

重点：

1. 绘图工具及仪器的正确使用方法。
2. 国标《建筑制图标准》中图幅、字体、线型及尺寸注法。
3. 几何作图（圆弧连接）。

难点：

圆弧连接的基本作图方法和对已知圆弧、中间圆弧、连接圆弧的分析判断。

第三章 投影的基本知识

重点：

平行投影的性质，投影图的形成及其投影关系。

重点:

投影图的形成及其投影关系。

第四章 点、直线、平面的投影

重点:

1. 点的投影规律 (只讲第一角)。
2. 各种位置直线与平面的投影特征。
3. 用直角三角形法求空间直线的实长和倾角。
4. 直线与平面相交, 求交点的基本作图方法。
5. 直线与平面垂直的投影特征。

难点:

1. 用直角三角形法求空间直线的实长和倾角。
2. 两平面图形相交中可见性的判别。
3. 直线与平面垂直的投影特征及其应用。

第五章 投影变换

重点:

换面法的基本作图原理与方法。

难点:

如何正确选择新投影面建立新投影面体系。

第六章 曲线与曲面

重点:

曲线与曲面的形成、性质和在投影图上的表示法。

难点:

螺旋楼梯的画法。

第七章 形体的表面交线

重点:

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：
求相贯线。

第八章 形体的表达方法

重点：
形体的表达方法，剖视图、断面图的规定画法，尺寸注法。

难点：
形体投影图的读法，尺寸注法。

第九章 轴测投影

重点：
正等轴、正圆角二等轴测图的画法，轴测图的选择。

难点：
轴测图的剖切画法。

第十章 建筑施工图

重点：
房屋的平面图、立面图、剖面图及详图的内容和规定画法。

难点：
剖面图及楼梯详图的画法。

第十一章 结构施工图

重点：
钢筋混凝土结构的图示特点和画法，基础图的画法。

三、教学时数分配、习题课安排和习题数量均按教学大纲要求，所选习题应满足大纲基本的要求、难易程度要适当。

X

