



中央广播电视大学教材

房屋建筑学学习指导

赵明耀 张一非 等编

FANGWU JIANZHU
XUE XUEXI ZHIDAO



FANG WU
JIAN ZHU XUE

中央广播电视大学出版社

(京)新登字 163 号

图书在版编目 (CIP) 数据

房屋建筑学学习指导/赵明耀等编,--北京:中央广播电视大学出版社,1996.7
ISBN 7-304-01043-6

I. 房… II. 赵… III. 房屋建筑学-电视大学-学习参考资料 IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 13600 号

房屋建筑学学习指导

赵明耀 张一菲 等编

中央广播电视大学出版社出版

社址:北京市复兴门内大街 160 号 邮编:100031

北京印刷二厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本 787×1092 1/16 印张 9.5 插面 1 千字 234

1996 年 5 月第 1 版 2000 年 2 月第 3 次印刷

印数:8001~11000

定价:11.50 元

ISBN 7-304-01043-6/TU·39

前 言

《房屋建筑学学习指导》是《房屋建筑学》(郑忱主编,中央广播电视大学出版社,1994年版)的配套教材。根据《房屋建筑学》教学大纲的要求,它与《房屋建筑学》文字主教材,45学时的电视录像教材组成为一个有机的整体,学生应在本书的指导下学好主教材。另外考虑到本课程的实践性,学习指导按照教学大纲提出了实习要求、大作业、课程设计的题目和任务书,并列举了有关的设计原理和设计资料,目的是通过设计,培养学生对于一般建筑的初步设计能力,以达到本课程教学大纲的要求。本书的另一个目的是协助电大的辅导教师按照教学大纲的内容和要求辅导好学生的学习和课程设计。

本书的内容包括:教学大纲的使用说明,学习提要(包括基本内容、要点、学习要求、学习方法);现场教学指导(包括目的、内容、方式、要求);课程作业(包括作业题目、要求及参考资料);课程设计(包括设计任务书,步骤与方法,参考资料);建筑设计基础知识(三个设计的基本原理及参考资料)。

参加本书编写的有哈尔滨电视大学张一非(第一、二、三章,第四章§7、§8);哈尔滨建筑大学郑有发(第四章§1~§4、第五章§1、第六章),哈尔滨建筑大学赵明耀(第四章§5、§6),哈尔滨建筑大学李健红(第五章§2、§3)。全书由赵明耀、张一非负责统稿。

本书在编写过程中受到哈尔滨建筑大学郑忱教授的悉心指导,哈尔滨建筑大学孙清军副教授提出了不少宝贵意见,在此对他们表示衷心感谢。

由于编者水平有限,经验不足,敬请电大系统广大师生和其他读者对书中的错误和不妥之处,提出宝贵意见,批评指正。

编 者

1995年10月

目 录

第一章 学习方法及主要教学环节说明	(1)
§ 1-1 怎样才能学好《房屋建筑学》	(1)
§ 1-2 各教学环节的说明及学习方式	(2)
第二章 各章内容概要、学习指导	(4)
§ 2-1 绪 论	(4)
§ 2-2 建筑平面设计	(6)
§ 2-3 建筑剖面设计	(8)
§ 2-4 建筑体型和立面设计	(9)
§ 2-5 建筑构造概论	(9)
§ 2-6 墙与基础构造	(10)
§ 2-7 楼层和地层构造	(12)
§ 2-8 楼梯构造	(12)
§ 2-9 屋顶构造	(13)
§ 2-10 门和窗构造	(14)
§ 2-11 变形缝	(15)
§ 2-12 民用工业化建筑体系简介	(16)
§ 2-13 工业建筑设计概论	(16)
§ 2-14 单层厂房平面设计	(17)
§ 2-15 单层厂房剖面设计	(18)
§ 2-16 单层厂房的定位轴线划分	(19)
§ 2-17 单层厂房体形和立面设计	(20)
§ 2-18 单层厂房外墙和门窗构造	(20)
§ 2-19 单层厂房屋顶构造	(21)
§ 2-20 单层厂房屋天窗构造	(22)
§ 2-21 多层厂房简介	(22)
第三章 现场教学指导	(24)
第四章 课程作业任务书	(25)
§ 4-1 课程作业一 (单户一层住宅平面设计)	(25)
§ 4-2 课程作业二 (中学普通教室建筑平面设计)	(26)
§ 4-3 课程作业三 (旅馆套间客房平面设计)	(27)
§ 4-4 课程作业四 (墙体构造设计)	(29)
§ 4-5 课程作业五 (楼梯设计)	(46)
§ 4-6 课程作业六 (屋面排水及屋顶细部构造设计)	(54)
§ 4-7 课程作业七 (单层厂房平面及定位轴线布置)	(55)

§ 4-8	课程作业八 (单层厂房剖面及详图设计)	(65)
第五章	课程设计任务书	(67)
§ 5-1	城市十二班中学教学楼	(67)
§ 5-2	单元式多层住宅	(68)
§ 5-3	办公楼设计	(69)
第六章	设计基础知识	(72)
§ 6-1	中学教学楼设计基础知识	(72)
§ 6-2	单元式多层住宅设计基础知识	(102)
§ 6-3	办公楼设计基础知识 (中小型办公楼)	(124)

第一章 学习方法及主要教学环节说明

本课程教学的目的、任务和要求在教学大纲中已予以说明。为了学习好这门课程，在教学时要按照教学大纲所安排的教学环节来进行，同时要掌握正确的学习方法，完成好这门课程的学习任务。这里就《房屋建筑学》的一些学习方法作一些简单介绍，供同学们参考，并对如何完成每一教学环节作一些说明。

§ 1-1 怎样才能学好《房屋建筑学》

《房屋建筑学》是工民建专业的一门专业基础课，是为非建筑学专业的学生讲授建筑学方面的知识。它要求掌握的内容与建筑学专业有所区别。这门课程对电大工民建专业学生的要求是：

1. 初步掌握一般民用和单层工业厂房建筑设计的基本原理和方法以及构造设计的原理和方法。
2. 建立完整的“房屋建筑学”的概念，以利于后续专业课的学习。

一、本课程的内容与特点

《房屋建筑学》教材的内容浓缩了建筑学中的建筑设计、构造设计原理与方法，建筑构造、建筑物理的一些概念及建筑发展概况，还涉及到建筑材料，建筑施工的一些内容。其中以建筑构造设计原理和作法为主。本教材的内容涉及面广，内容庞杂，概念较多，专业性、实践性较强。书中各章的内容自成系统，同时又相互联系。书中纯理论的分析 and 公式推导并不多见，大多为直观的分析、定性的描述、规律的总结。虽然本课程的内容较容易理解，但由于上述特点，却不容易系统掌握和记忆。

本课程的内容可分为三个层次，一是必须理解和记忆的基本原理和数据、基本构造作法。二是习惯性掌握的资料性内容，今后工作中要学会使用。三是要加以了解的扩大知识面的延展性内容，将来工作中可进一步学习。这里应主要掌握的是第一层次，其次是二、三层次，同学们要根据各章学习指导的要求，系统的总结和记忆。

二、学习方法

抓住中心环节，运用对比的方法进行学习

本课程的内容在遵循建筑方针的前提下，围绕建筑功能的三要素来展开。主要是如何运用正确的设计原理和作法，构造原理和作法来满足建筑的功能要求，在学习时要牢牢抓住这一点，找出各类建筑的功能要求，研究设计上是如何满足功能要求的，在构造作法上又是如何保证使用要求的。并且要求掌握系统的设计方法。抓住这个中心就会在庞杂的内容中抓住重点，提纲挈领、总结记忆。

建筑功能千差万别，相同类型建筑也有不同的要求，尤其是我国地域辽阔、幅员广大，气候相差较大，南北方同类建筑有很大不同。另外随着科学的发展、技术的进步，新的建筑材料、建筑技术不断涌现，建筑也在不断发展。

基于上述原因,面对复杂多样的设计手法和构造作法,就要学会运用对比的方式加以区别,找出他们的共性和各自的特性、主要优缺点和适用范围,如不同建筑的设计要求有什么区别,主要应满足什么。南北方相同类型的建筑又有哪些异同,各自的主要矛盾又是什么。建筑上相同部位的不同构造作法,各有哪些优缺点,分别适用于什么情况。新的建筑技术解决了哪些问题,主要优缺点是什么。这样,每一部分都对比着理解和记忆,就使内容进一步的条理化,有更清晰的认识。同时要把各章节的内容加以联系,找出内在关系,形成对这门课程的总体把握。

三、关于画图与设计

工程制图作为工程语言是同学们应该掌握的基本功。本教材编入了大量的设计图和构造图,通过这些例图的分析,使同学们更能直观地理解和掌握教材内容,进一步地学会识图、记图和画图,这样一方面以形象记忆带动抽象记忆,掌握所学知识。另一方面为完成课程作业和课程设计打下基础,不断提高自己的设计构思能力和表达技能。

具有初步的建筑设计能力是我们的目标,而设计的表现形式是图纸。同学们在各个阶段系统掌握所学内容后就要着手作课程作业和课程设计,要灵活运用所学知识综合考虑设计方案,提高自己的设计能力和绘图基本功。课程设计是最终检验我们学习效果的,应严肃认真对待,多画多改,在设计中要掌握各专题的设计基础知识,学会使用国家和各地区的规范、标准、规定以及标准图,并会查阅设计资料等。

四、注意理论联系实际

本课程实践性很强,所以大纲中规定有一定内容的认识实习。为了学好书本知识,同学们要通过实习,有针对性的进行观察,得到感性认识,请教技术人员,通过实践使得对所学知识印象更加深刻,应用更加灵活,提高学习兴趣,取得实际经验,把知识学得更扎实。

§ 1-2 各教学环节的说明及学习方式

教学大纲的每一教学环节是达到教学目的所必不可少的,要切实抓好。

各教学环节是根据教学大纲的多媒体教材一体化总体设计方案确定的,包括如下几部分:

电视授课

电视授课是一个中心教学环节。依据大纲要求在需要掌握和重点掌握的内容上结合实例作了详尽的讲解,在需要了解和认识的部分做了一般性讲解,突出了重点、难点,交代了思路和方法,形成一个完整的体系。电视授课配有大量实例,运用的媒体手段生动直观,易于理解,字幕部分均为最基本的概念、定义、原理、方法。通过四十五讲的电视课学习,应能理解和掌握课程的主要内容。另外还配有三讲期末复习录像课,复习重点内容,帮助同学们掌握复习的方法。同学们在听电视课前应适当预习,对电视课所讲主要内容要作记录,课后要复习和小结。

面授辅导

由于本课程具有上述特点,辅导教师应根据大纲要求,辅导同学系统地、有重点地掌握主要内容,指导同学自学次要内容,为今后该知识领域的扩大提供正确的思路和方法。对于学习的重点和难点,可运用实例作进一步的讲解和答疑,用直观教学补充电视教学的不足,使学生切实掌握。另外,可根据本地区的具体情况,常规作法和标准图,对教材的讲授有所侧

重和补充。同学们应在复习的基础上，做辅导教师所留的复习思考题，巩固所学知识。

课程作业

课程作业是在理论学习的基础上训练学生进行建筑的局部设计，为最终达到能够独立完成课程设计作准备。这一环节对达到教学目的与要求是至关重要的，因此要求学生必须完成，只有完成大纲要求的所有大作业，才允许进行期末的课程设计。辅导教师应根据任务书要求布置大作业和进行辅导。在辅导中要强调设计的基本原理，设计规范要求，辅导学生学会运用所学知识，结合本地区情况进行设计。完成大作业时要严格按照设计任务书上的设计条件和设计要求进行，作出完整规范的设计图。作业的评分标准为五级分制。

课程设计

课程设计是为全面训练学生的设计能力，检验学生学习、运用《房屋建筑学》知识的程度而设的。它与《房屋建筑学》课程学习的开卷考试同等重要，只有考试和课程设计均获通过，才算合格的完成了本课的学习任务。根据教学大纲要求，课程设计题目采用了与教学目的相符合的中小型民用建筑，设计要符合任务书的各项要求，灵活运用所学知识，争取做出最佳方案，掌握施工图所包含的内容，在指导教师的指导下全面的完成课程设计，由于这是唯一的一次全面的建筑设计方面的训练，注意一定要按任务书的要求来做，做到精心构思，反复修改、规范整洁、准确无误。课程设计评分标准按五级分制。

现场教学

现场教学应按照大纲的要求，结合各次作业和课程设计来进行，以增加感性认识。实习前应制定实习大纲，在教师或技术人员的指导下进行实习。实习完成后要根据大纲要求写出实习报告。

在进行上述环节的学习时，同学们要注意培养全面掌握和灵活运用知识的能力，综合的想象构思的能力，成熟而规范的图纸表达能力，分析问题、解决问题的能力，为以后的工作打下良好基础。

第二章 各章内容概要、学习指导

§ 2-1 绪 论

内容概要

1. 建筑、建筑物、构筑物的概念

2. 建筑构成的三要素：(1) 建筑功能：对不同的建筑必须满足其不同的使用功能要求。

(2) 建筑技术：是指建筑的技术条件和物质条件，是实现建筑设计与施工的条件和手段。

(3) 建筑形象：建筑应在内外部空间、形体组合、装修处理上达到一定的艺术效果，以满足人们的精神需求。

3. 我国的建筑方针是：实用、安全、经济、美观。

4. 我国建筑的发展概况：原始社会就出现了浙江余姚河姆渡的干栏式长屋木结构建筑和西安半坡村的木骨泥墙式建筑。在封建社会时期，建筑得到极大的发展，如嵩岳寺塔、五台山佛光寺大殿、应县木塔、万里长城、都江堰、赵州桥、故宫、颐和园、天坛、布达拉宫等是各类建筑的杰出代表作，在建筑艺术和技术上都取得了光辉的成就。

近代西方建筑技术传入我国，对我国建筑产生了极大的影响。

新中国成立以后，建筑事业取得了巨大成就，主要以著名的十大建筑为代表，全国各地的住宅、公共建筑、工业建筑、城市建设也取得很大成绩。改革开放以来，建筑事业获得更快的发展，各类大中小型建设项目数量和质量均达到前所未有的水平，如上海的宝钢、葛洲坝水利工程、北京图书馆、奥林匹克体育中心、深圳国贸中心、北京国际展览中心、北京国际饭店、深圳发展中心大厦等，技术上均达到或接近国际八十年代水平。

5. 建筑的分类：按使用功能可分为民用建筑(居住建筑、公共建筑)、工业建筑、农业建筑。按承重结构材料可分为砖木结构、砖混结构、钢混结构、钢-钢混结构、钢结构、其他结构。按层数民用建筑可分为低层、多层、中高层、高层、超高层。工业建筑分为单层、多层、混合层。

6. 建筑的分级：按耐久年限分为四级。分别为 >100 年、 $50\sim100$ 年、 $25\sim50$ 年、 <25 年。按耐火等级分可分为四级，是根据建筑构件的燃烧性能和耐火极限确定。

7. 建筑设计的内容：建筑设计的依据为(1) 使用功能，包括人体要求空间，设备要求空间，特定的使用操作与工艺要求的空间。(2) 自然与人为环境。(3) 建筑材料与施工技术条件。(4) 建筑设计规范、规程和标准，其中建筑模数为标准的尺寸单位，作为建筑物及其构配件制品及建筑设备的尺寸间相互协调的基础，分为统一的协调标准和具体建筑的协调标准。基本模数值为 $1M=100\text{ mm}$ 。导出模数分扩大模数和分模数，规范对两种模数的基数作了具体的规定，不同的基本模数、扩大模数、分模数在建筑上有不同的适用范围。(5) 文件依据：有关的设计定额、指标、主管部门批文、工程设计任务书、城建部门的批文等。

8. 建筑设计程序，可分三个阶段进行：

准备阶段：(1) 熟悉设计任务书。(2) 收集设计基础资料，即有关的设计条件。(3) 调

研使用要求、材料及施工技术条件、基地情况、地区习惯等。

初步设计：即根据设计原则和任务书确定合理的设计方案，并写出预算、说明书、材料表等。

施工图设计：在已批准的初步设计的基础上，作出符合要求的建筑施工图，包括设计说明书、预算书、计算书。

本节掌握内容

掌握我国建筑方针的含义及相互关系，作为设计时必须遵守的原则。

掌握建筑的分类：功能分类是由于建筑有显著的不同功能要求；结构分类则是由于建筑采用了不同的结构材料；层数分类是不同建筑按不同层数、高度进行分类。不同分类有助于对建筑从不同角度分析问题。

掌握建筑的分级：一种是按建筑的耐久年限，以此作为投资、设计、选材的依据。一种是耐火等级，其中耐火极限是根据不同材料的构件受火后破坏失去作用，并表现出某种特征时的时间确定。燃烧性能是由不同材料的构件受火后的反应确定。选择各构件不同耐火等级，一是要确定材料的燃烧性能，二是要确定耐火极限，两者都要满足。

掌握建筑模数的定义，明确模数协调的意义。

建立模数协调体系的目的是可使用标准化的方法实现建筑制品等配件的工业化生产，促进建筑工业化，基本规定为模数数列。掌握基本模数、导出模数的含义、相互关系、数列及进位的规定，学会模数数列的应用。

初步掌握内容

初步掌握设计依据，一是使用功能，要根据实例理解确定空间各部分尺寸的依据。二是明确有哪些环境条件对建筑有影响，设计时应当如何解决。要求会看风向玫瑰图。三是明确建筑材料、施工条件与设计的关系。四是掌握规范、规程和标准的内容，建筑规范是由政府或建筑立法机关颁布的新建的各类建筑物达到的最低限度技术要求的规定，一般要不断修改和更新，保证设计的不断完善。标准则是实现标准化的一项基础，偏重于单项技术标准，包括技术标准、经济标准、管理标准等，其中技术标准应用较广。如《建筑模数统一协调标准》，《建筑制图统一标准》，以及全国和地方通用的标准图集等。定额标准则为设计、施工、经营管理、审批提供了统一的定额依据，所谓标准化就是在建筑工程方面建立和实现有关的标准、规范、规则等的过程，目的是合理利用原材料，促进构配件的通用性和互换性，实现建筑的工业化，取得最佳经济效益。规范和标准是建筑科学成果和实践经验的总结，具有十分重要的意义。

初步掌握建筑设计的程序：为了使建筑设计能顺利地进行，应依照一定的程序。要注意理解，在设计前的准备阶段，设计者要了解和掌握各种有关的外部条件和要求，并应在设计中予以妥善解决，使设计符合使用要求。

初步设计阶段：是整个设计构思基本成型的关键阶段，根据准备阶段资料要按设计原理反复考虑，如总平面布置，平面、空间的设计与组合、交通联系、结构选型、艺术效果等，以及其他一些全局性的问题，如设计整体构思材料、设备选择、工程概算、经济指标等。

施工图阶段，主要是通过图纸把设计者的意图和全部的设计结果（包括材料做法和尺寸）完整的表达出来，作为工人施工的依据，并符合施工、制作安装的实际。施工图的详细内容还要参见设计规范。

了解内容

了解建筑构成的三要素，三要素是建筑设计的出发点，要认识到建筑设计必须充分满足不同建筑所要求的使用功能。

要了解建筑技术的含义：包括各种物质条件和技术条件（即各种建筑理论和方法），这些都是设计的条件和手段。

由于建筑所处的地位具有强制观赏的特点，因此外部形象也很重要，建筑形象的创造手法不同于其他艺术品的手法，通过特定手法的运用可以达到一种特定的综合艺术效果。产生巨大的感染力，满足人们的精神需求。这种艺术效果往往和建筑的性质、所在地区社会的、民族的文化有密切关系。

了解我国和国外建筑的发展概况，各自的特点，注意了解我国当代的建筑成就，发展水平。

了解建筑设计的内容，要分清建筑工程设计和建筑设计不同，主要了解建筑设计有哪些内容，这是我们要完成的任务。要明确，建筑设计人员应与其他专业设计人员相互协调与配合。

§ 2-2 建筑平面设计

内容概要

1. 平面设计是建筑设计的基础，设计时要满足：房间的平面设计、交通设计以及平面的组合设计合理，满足使用功能要求；妥善处理建筑物理、防火等方面的要求；选择合理的结构布置、体形组合、室内外装修等；尽量提高平面利用系数，节约建筑造价；与周围环境相互协调。

2. 民用建筑的平面组成为使用部分、交通部分、结构部分。使用部分又可分为使用房间、辅助房间。建筑平面利用系数：

$$R = \frac{\text{使用面积}}{\text{建筑面积}} \times 100\%$$

3. 房间的平面设计应根据使用人数、使用要求、活动特点、家具设备布置、技术要求、空间效果等确定房间的面积、形状和尺寸。

4. 房间平面尺寸通常用进深和开间表示。轴线是确定房间墙体位置、构件长度和用于施工放线的基准线，轴线之间距离形成开间、进深尺寸。对砖墙来说，轴线定在内墙厚度方向的中心线上，外墙轴线定在距室内墙面 120 mm 处的墙内。开间进深尺寸按使用要求选，并符合模数要求。

5. 门的宽度、数量、位置及开启方式根据使用人数、出入人流、室内家具、便于交通疏散来确定。

窗的大小是根据房间不同的采光要求决定的，不低于相应的窗地面积比，即窗的透光面积和房间地面积之比。寒冷地区还要控制窗墙面积比。窗的位置尺寸要考虑室内照度均匀，有利于通风，以及对结构、立面的影响；窗的宽度通常为 3M 的倍数。

6. 辅助房间的设计原理和方法与使用房间相同：厕所、浴室、卫生间的设计要考虑使用人数、卫生器具的数量、尺寸，布置方式等。

7. 交通部分设计

交通联系部分包括走道、楼梯、电梯、坡道、门厅和过厅、设计要求是流线明确短捷、联系方便、采光良好、足够的宽度、面积、便于疏散，走道按使用功能的不同分为三类。对于不同的建筑的交通部分设计，规范都有相应要求。

楼梯与梯间：根据使用性质、人流、防火等要求设计楼梯形式、宽度、位置、数量、坡度。楼梯有多种形式、各有其特点。有关形式、位置、宽度、数量的确定，应符合设计规范要求。电梯、扶梯的使用、特点、布置要求。

门厅是建筑的交通枢纽，并可具有多种功能，面积有相应的定额指标，主要类型分为对称和非对称两种，设计要求主要是：位置突出、导向明确、空间效果好，按要求进行门廊门斗的设置，宽度要求满足通行。

8. 平面组合设计：平面组合的主要要求是：合理的使用功能（用功能分析法分析相互之间的关系，分清主次、内外、联系与分割，顺序与流线关系），合理的结构体系（选择时注意可行性、经济性、安全性）。砖混结构适于中小型建筑，但开间进深受限。墙体受力分为横墙承重、纵墙承重、混合承重，它们各有优缺点，设计时应注意减少板型，承重墙对齐，保证足够的刚度和整体性。

框架结构的特点、使用上的优点及适用范围。空间结构的种类、特点及适用范围。

民用建筑设备管线很多，对空间产生一定影响，应根据功能和经济、技术要求布置设备，作到管线集中布置，上下对齐。

组合设计要在满足功能要求的基础上为建筑造型设计创造条件，并做到与环境有机结合。

平面组合形式有：走道式组合、套间式组合、大厅式组合、单元式组合、混合式组合，它们有不同的特点和适用范围。

基地环境对于建筑平面组合的影响是多方面的，如气候环境的温度方面，我国热工设计地区分为：严寒地区、寒冷地区、温暖地区、炎热地区。规范对各地区的建筑设计有不同的要求，包括平面的组合形式、朝向。太阳高度角、方位角的概念；朝向对保温隔热的影响；日照间距确定的根据；日照时间、通风、防火、组合效果等方面的要求。

日照间距的计算公式为：

$$L = \frac{H}{\tan h}$$

建筑设计还要考虑主导风向的影响，以利通风或保温。

地形地貌对平面组合的影响因素主要为：基地大小、形状、道路走向、地形地貌条件。

本章是本课程的重点。

重点掌握内容

使用房间（主要房间、辅助房间）平面设计方法和依据。各种使用房间有不同的功能要求，因此差别很大，设计时要注意。

明确开间进深尺寸与轴线的关系，轴线的位置。开间、进深除满足使用要求外，主要应考虑模数制要求，因为这样才能与常用的楼板等构件的尺寸相协调。在较经济的跨度范围内满足使用。

辅助房间设备的数量规定，在规范中都有相应的参考指标，应予满足，以保证使用。

掌握交通联系部分的设计要求：包括水平与垂直、室内与室外、走廊与楼梯设计的具体依据。

掌握建筑平面组合的方式。分清几种组合的形式、各自的优缺点,分别适于何种类型的建筑。

建筑的结构对建筑至关重要,在很大程度上影响着建筑的实用、经济、安全、美观。因此要全面综合地进行考虑,选用合理的结构。各种结构形式的优缺点,适应的建筑类型和组合特点。

常用的砖混结构承重方式,掌握好它们各自的特点。

初步掌握内容

平面设计的主要内容有五项要求,设计时要妥善处理。

建筑经济技术指标有多项,主要了解平面利用系数 R ,它反映了建筑的经济性。其他经济技术指标在课程设计时进一步了解。

房间门的位置、大小、数量和开启方式的具体要求。

门是使用功能重要的一个方面,要合理安排。不同的门都有常用的宽度,门的位置、数量、开启要遵守防火规范的要求。

窗地面积比主要是根据不同的室内使用功能要求的照度来确定的,要会确定窗面积,了解窗布置的其他要求及寒冷地区如何满足窗墙面积比,窗宽怎样符合《模数协调标准》。

建筑之间的间距影响因素,日照间距的概念和计算方法。

了解内容

平面组合设计与功能关系(会画功能分析图)。了解基地环境对平面组合的影响。

§ 2-3 建筑剖面设计

内容概要

1. 剖面设计研究内容为:房间竖向的形状、比例、层数、组合各部分标高、采光通风、空间利用等。

2. 使用要求对剖面的影响为:一般使用要求和视听要求。视听要求地面有升起坡度,坡度的大小取决于视点的选择、座位排列方式、排距、视线升高值等。升高值 c 通常根据排列方式决定。音响对剖面的影响为:房间的容积对混响时间的影响,声场分布对各墙面和天棚形状及材料的要求。

采用不同结构形式和施工方法对剖面形状有影响;采光通风的影响主要是不同天窗使房间的剖面产生不同的变化。

3. 房间净高和层高确定的根据是:人体活动及所放家具设备的要求,采光通风要求(一般进深越大层高越高),还要考虑人均空气容量,结构部分要占有一定高度。剖面设计时还要考虑空间比例及建筑的经济效益;窗台高度与使用要求和家具设备布置有关,为防雨水侵入,室内外地面高差应不少于 150 mm。

4. 确定层数要考虑的因素有:为了方便使用,不同使用性质的建筑有不同的层数要求;不同结构类型适用于不同层数的建筑;同时要考虑环境条件、城规要求。设计层数还要考虑与造价的关系。

建筑空间组合分为:高度相同或相近的房间组合在一层,高度相差较大时常将层高大的房间设于顶层或独立。

4. 房间空间的利用：通常在房间的上部、楼梯间和走道的多余空间部分加以利用，也可在大空间房间设夹层，以扩大使用面积。

本节掌握内容

建筑的高度、层高、净高的概念，要区别它们之间的不同。掌握在设计房间剖面时要考虑哪些影响因素，掌握决定房间的净高考虑哪些因素。怎样和建筑的平面设计和立面设计紧密结合，在满足使用功能的前提下，作好建筑剖面设计、竖向组合。要掌握影响房间层数的主要因素。

初步掌握内容

进行建筑空间的利用具有一定的经济效益，初步掌握如何在房间内、走廊、门厅、楼梯间进行空间利用的手法。

了解内容

建筑竖向空间组合；室内空间比例；使用功能对剖面形状的影响。

§ 2-4 建筑体型和立面设计

内容概要

1. 体型立面设计的研究内容是：建筑群体关系、体量大小、组合方式，立面及细部处理。
2. 建筑的外部形象反映了建筑的性质、建筑的性格特征，反映出结构、材料和施工特点。体型和立面设计要符合规划设计要求，与环境协调。要注意建筑的经济性，符合建筑标准、经济指标。要符合建筑美的规律，如：统一与变化；均衡与稳定，韵律感，良好的比例关系，恰当的对比和尺度等。
3. 建筑体型和立面设计的主要方法有：形体组合运用不同的方式，如：单一体型、单元式组合体型、复杂体型。体型的转折处理和连接也有多种方式。

立面设计主要是：确定好立面中各组成部分和构件的比例、尺度、韵律、对比。如虚实凸凹、线条处理、色彩与质感、重点与细部处理等。

本章初步掌握内容

建筑除使用功能外还要满足精神文化的需求，随着社会经济的发展，物质文明、精神文明的提高，人们对建筑美的要求也在提高，因此要初步掌握一些体型和立面的设计要求，设计要求分为五项，要比较深刻的理解它们与建筑体型、立面之间的关系。如内容与形式的统一，造型体现结构与材料的美感等。要初步掌握建筑造型和立面构图的美学规律，以便于设计。初步掌握内部空间与外部型体的关系，以结合建筑造型规律进行设计。

了解内容

了解建筑体型和立面设计的一般规律和方法，学会在设计中运用。

§ 2-5 建筑构造概论

内容概要

1. 建筑构造是研究建筑各组成部分以及各部分之间的构造方法和组合原理的科学，任务是根据功能的要求，通过构造技术手段，提供合理的构造方案和措施。它涉及到建筑材料、结

构、设备、施工及建筑物理等有关知识。

2. 建筑构件主要由基础、墙柱、楼地层、楼梯、屋顶、门窗等组成,它们各自的用途不同,主要起着承重或围护的作用。

3. 建筑构造主要受自然因素和人为因素的影响。如自然环境中的温度、阳光辐射、风雨冰雪,人为环境中的机械振动、化学腐蚀、噪声、水火及外力的影响。同时受到建筑材料、结构、设备、施工、经济条件等的影响制约。

4. 提高围护构件的热阻通常采取以下措施:(1)增加厚度;(2)合理选择材料;(3)防潮防水;(4)避免热桥;(5)防止冷风渗透。

5. 建筑隔热主要通过以下两个方面:(1)降低室外综合温度,如采用浅色饰面或遮阳等。(2)提高外围护构件的隔热散热性能。

6. 建筑节能是我国整体节能的一个重点,建筑能耗包括生产、施工用能、日常和拆除用能。主要建筑措施有(1)选择有利节能的平面和体形;(2)改善围护构件保温性能;(3)改进门窗设计;(4)重视日照调节、自然通风。

7. 噪声通过多种途径传播。在建筑围护构件中应解决空气传声、撞击声的隔绝。

8. 地震的强烈程度称为震级,地震烈度是表示某地区地面和建筑遭受地震影响的大小程度。我国将烈度分为12度,6~9度地区要进行抗震设计。设计时要注意选择对防震有利的场地,体型和立面处理力求均称,平面布置规整,加强结构整体刚度,处理好细部构造。

本节掌握内容

房屋基本构件的组成、各自作用、要求,掌握好要求,以便在构造学习中看其是如何解决的。

保温、隔热、节能的有关概念,如热量损失与热阻的关系、室内热量是如何产生的。明确用构件解决上述问题的原则。

初步掌握内容

建筑保温隔热节能的具体措施,作到能综合运用各种保温隔热节能的具体措施以达到要求。

了解内容

了解建筑节能的意义及国家能源政策,培养在工作中自觉节能的意识。了解影响建筑构造的各种因素;了解建筑隔声的概念;如声音的传递、隔声的措施。

建筑防震的概念,如地震、震级、烈度、设防要求、设计要求等,以后要进一步学习防震构造,按不同地区要求贯彻执行。

§ 2-6 墙与基础构造

内容概要

1. 按墙的位置、受力、材料、构造方式,可分为不同的类型。墙的设计要求是:(1)具有足够的强度和稳定性;(2)必要的保温、隔热、隔声、防冻、防水、防火等性能;(3)合理选择材料、构造方式,满足多方面的要求;(4)适当提高工业化程度。

2. 基础按材料和构造形式可分为各种类型,如条形基础、独立基础、筏形基础、箱形基础等。基础埋深要考虑荷载、土质、地下水位、相邻建筑及冰冻线等因素。

3. 砖墙中砖的类型可按材料和形式分类,规格分标准砖和模数砖,等级为六级。砂浆分为七级。墙厚度常从 120 mm 到 620 mm 按半砖尺寸递进;墙勒脚需要加固;墙身防潮采用水平防潮和垂直防潮,注意与地层防潮层对接。另外设明沟、散水用于排水,窗台分为悬挑和不悬挑两种,注意窗台与窗框下槛连接不渗水。过梁承受门窗上部荷载,可用多种形式和材料作成。圈梁的作用是提高建筑的刚度和整体性,增加稳定性,减少地基不均匀沉降、振动对墙体的影响,应采取连续封闭形式,洞口处可用附加梁。构造柱从竖向加强墙体连接,并与圈梁形成建筑的结构骨架。

空斗墙为南方常用作法。组合墙构造可以减少墙体重量、厚度,满足保温节能要求。组合墙分为外保温墙、内保温墙和夹心墙,它们的性能有不同特点。砌块墙是墙改的主要途径之一。砌块分为大中小型,采用不同的材料、尺寸和形式。砌筑时要进行排列设计,并在一些重要部位进行加固处理。

4. 隔墙的基本要求是稳定、自重轻、厚度小、防火、隔声等。骨架隔墙分为木骨架隔墙、金属骨架隔墙等,采用不同构件构成骨架,然后抹灰或钉面板。块材隔墙中砖墙厚一般为 $1/2$ 砖或 $1/4$ 砖,砂浆为 M 2.5 或 M5,注意用钢筋将它和两个端墙之间进行加固连接。板材隔墙是把不同材料的通长条板组合在一起,工业化程度较高。

5. 墙面装修有许多种,主要作法分为抹灰类、贴面类、涂刷类、裱糊类、镶钉类。抹灰类主要采用不同砂浆或石碴浆饰面进行装修,一般作 2~4 个层次,具体作法见规范要求。贴面类是利用天然石板或人造面砖、石板贴于或连接固定于基层表面的作法,如面砖、瓷砖、锦砖、各种石板等。涂刷类是将各种涂料涂敷于基层表面形成膜层,保护和装饰墙面,可采用多种施工方法。涂料分为有机和无机涂料两大类。裱糊类是将墙纸或墙布用粘贴剂贴在墙面的装修作法,材料品种较多。镶钉类是将天然材料和人造材料的薄板镶钉在固定于墙面的骨架上。

6. 地下室防潮应在水平防潮层之间设垂直防潮层。地下室防水为当地下水位高于地下室地层时,需在外墙和地层作防水。自防水方案是通过调整地下室外墙和底板混凝土的配合比或掺外加剂使混凝土达到一定的密实程度来进行防水。材料防水方案分卷材、涂料等,前者是用胶黏材料粘贴卷材于构件上形成防水层,后者用涂料直接涂刷于构件表面进行防水。根据防水材料位置不同可分为外包防水和内包防水。

本节掌握内容

砖外墙的组成、各自作用、要求。砖外墙的构造作法。切实掌握常用的作法、材料、要求、特点和适用范围,能较为熟练的运用。

基础类型、特点及应用范围。

初步掌握内容

砖墙常用过梁类型,掌握其基本作法。圈梁的设置方式和位置,附加梁所起的作用;砖墙勒脚、水平防潮层的类型、作法和位置。以上内容要在构造设计中学会运用,并进一步学习其他作法。

组合墙、空斗墙的特点和构造,适用的范围。三种组合墙的优缺点。

了解内容

墙的类型及设计要求,砖墙常用厚度及适用范围。砌块墙的组合原则及构造作法。墙面装修的常用类型、作法及各自特点。地下室防潮防水的构造原理。隔墙的类型及作法、特点,以上内容要学会选择使用。

§ 2-7 楼层和地层构造

内容概要

1. 楼地层的设计要求为：足够的强度、刚度；具有满足使用要求的性能；可敷设各种管线；促进工业化。组成为结构层、楼地面层、顶棚层。

2. 钢筋混凝土楼板分为现浇式、装配式、装配整体式。现浇式又分为板式、梁式、井式、无梁楼板及压型钢板、混凝土组合楼板。它们都有不同的使用特点和尺寸要求。装配式钢筋混凝土楼板有三种板形，梁板的布置分为横墙承重和纵墙承重。梁的截面形式有多种，具有不同的使用特点。板缝差额按不同方法处理；板间连接，要处理好端缝、侧缝。板与墙、梁连接要保证搁置长度，并用钢筋拉结锚固。装配整体式钢混楼板，可采用不同材料作预制构件进行装配，在上面浇筑混凝土连成一体。

3. 实铺地层分为基层、垫层、面层；空铺地层如木地面作法；楼地面的构造要满足使用要求，其类型主要有：现浇类、镶铺类、卷材类、涂料类、木地面。现浇类又可分为水泥砂浆、细石混凝土、水磨石等。镶铺类为不同材料的面砖、石板。卷材类为各种地毡、地毯。涂料类为油漆、树脂类涂料。

4. 顶棚分为贴抹式顶棚、悬挂式顶棚。悬挂式可作木骨架吊顶或金属骨架吊顶，并采用不同材料的面板。

5. 地层防潮的措施分别为设防潮层、设保温层、设架空地层。楼地面防水：有水房间要低于相临房间并作地漏、坡度。楼地层防水用现浇楼板或表面贴抹防水材料。管道处要密封处理。楼板隔声从三个途径考虑，即采用弹性面层、弹性垫层或吊顶。

6. 阳台按其与墙的相对位置、施工方式、结构形式分类。按结构分有：搁板式、挑板式、挑梁式。阳台要作栏杆或栏板。雨篷则分为挑板式和挑梁式。

本章掌握内容

楼地层组成及各自作用；现浇式钢混楼板的类型，构造形式及特点，适用范围。根据楼地层的组成确定符合使用要求的作法；根据设计方案恰当的选择现浇楼板的结构类型。装配式钢筋混凝土楼板的类型、特点、布置和构造处理，注意设计构造要符合要求。整体式和块材式楼地面的特点与构造。抹面顶棚构造，木和轻钢骨架的普通型吊顶构造。

初步掌握内容

楼地面的设计要求 木地面的特点与实铺地层、空铺地层的构造。

了解内容

楼地面的类型、特点；阳台和雨篷构造的一般作法；阳台栏杆、栏板、扶手构造；阳台的排水；楼地层的防水、防潮及隔声。

§ 2-8 楼梯构造

内容概要

1. 楼梯的基本要求是通行顺畅，行走舒适、坚固、耐久、安全。楼梯类型，形式较多。一般坡度在 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间，踏步高宽的关系为 $2h + b = 600 \sim 620 \text{ mm}$ ，一般扶手高度为