

中等專業學校教學用書

建築中等技術學校 課程設計和畢業設計

А. С. КРУПСКИЙ 著

中華人民共和國建築工程部學校教育局譯

青島出版社

中等專業學校教學用書



建築中等技術學校
課程設計和畢業設計
(工業與民用建築專業)

A. C. 克魯普斯基著
中華人民共和國建築工程部學校教育局譯

高等教育出版社



本書係根據蘇聯國立建築工程與建築藝術出版社（Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре）出版的克魯普斯基（А. С. Крупский）著“建築中等技術學校課程設計和畢業設計”（工業與民用建築專業）（Курсовое и дипломное проектирование в строительных техникумах, промышленное и гражданское строительство）一九五二年列寧格勒版譯出。原書經蘇聯重工業企業建設部教育司審定為建築中等技術學校教學參考書。

本書內容在於敘述建築中等技術學校“工業與民用建築”專業教學計劃所規定的計算製圖練習，課程設計與畢業設計的組織、進行和構成等指導問題。

書中特別注意到如何使各種設計彼此之間取得聯系以形成整體的問題和如何在設計文件內反映出先進建築技術的問題。

本書是課程設計和畢業設計的指導教師和畢業生的參考書。

本書由中華人民共和國建築工程部學校教育局顧啓浩翻譯，于宏和段明校訂。

建築中等技術學校 課程設計和畢業設計

書號367（課340）

克 魯 普 斯 基 著

中華人民共和國建築工程部學校教育局譯

高 等 教 育 出 版 社 出 版

北 京 琉 璃 廠 一 七 〇 號

（北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號）

新 華 書 店 總 經 售

商 務 印 書 館 印 刷 廠 印 刷

上 海 天 通 庵 路 一 九 〇 號

開本 850×1168 1/32 印張 5 2/16 字數 117,000

一九五五年八月上海第一版

印數 1—2,000

一九五五年八月上海第一次印刷

定價（8）¥ 0.85

原 序

蘇聯正在勝利地完成斯大林同志在一九四六年二月九日所作具有歷史意義的報告中所擬定的共產主義建設的宏偉綱領。

國民經濟、科學與文化的發展速度正在不斷提高。斯大林共產主義建設工程正在大規模地進行着。列寧伏爾加河——頓河通航運河建設工程的完成就是蘇聯人民具有歷史意義的勝利的一個光輝範例。

蘇聯共產黨第十九次代表大會關於一九五一年——一九五五年蘇聯發展第五個五年計劃的指示中，曾談到：“第五個五年計劃規定蘇聯國民經濟新的巨大的高漲，並保證人民的物質福利和文化水平的進一步大大提高”。

用在高度技術基礎上使社會主義生產不斷增長和不斷完善的辦法，來保證最大限度地滿足整個社會經常增長的物質與文化的需要——這就是斯大林同志所闡明的、社會主義基本經濟法則的最主要的特點與要求。

黨與政府過去和現在始終是經常不斷地關懷着蘇聯科學與文化的發展，以及技術的進步。因此，在進一步發展科學與文化方面給我們創造了極其有利的條件。

高等學校、中等技術學校及一般學校遍佈各地的事實就說明對培養建設幹部的經常關懷。許多學校的實驗室、研究室與實習工場都在不斷地增添最新的設備。教學方法與教育工作都在改進，所出版的教科書與參考書的質量亦都在提高。

因此，學校已經具備了一切必要的條件來培養具有高度思想理論修養的、充分掌握現代化技術的、能正確的組織社會主義勞動

與創造新的先進工作方法的建設幹部。

在培養青年專家的工作中，實踐教育是具有重大意義的，這種教育也包括課程設計與畢業設計。但許多建築中等技術學校在設計的組織工作與教學法方面所積累的寶貴經驗尚未充分予以利用，因為直到目前為止這種經驗的總結文件一篇也沒有發表出來。

蘇聯重工業企業建設部教育司一九五〇年召開的教學法會議，對於各個中學技術學校交流設計經驗頗為重視，並且在提高設計課程的質量方面給予了很大的幫助。

閉會以來已經兩年多了，在這段時期中設計的組織工作與教學法已改進得更加完善了。

擺在讀者面前的這本教學參考書是整理與總結課程設計和畢業設計經驗的初次嘗試。這些經驗是本部所屬列寧格勒、高爾基城、莫斯科、哈爾科夫、基洛夫格勒、齊略賓斯克及其他一些中等技術學校所取得的。這裏，作者考慮了教師們的實際經驗，力求說明理論與實踐、計算製圖練習與設計之間的相互聯系，並將設計指導教師的要求也統一了起來。

在各項設計課題的教學法指示中，特別注意到先進建築技術，以及經濟、安全技術與防火技術等問題。

在本書編寫之際，蒙莫斯科與高爾基城中等技術學校的教師們予以莫大的幫助。高爾基城中等技術學校教務副校長 B. E. 克拉寧斯基工程師曾對本書提供了許多有關設計工作教學法的寶貴資料，作者在此謹向他致以謝意。

目 錄

原序

第一篇 課程設計

第一章	主要專業課程及其相互聯系	1
第二章	建築學課程設計	6
第一節	木造民用房屋的結構設計	6
第二節	磚石民用房屋的結構設計	11
第三節	磚石民用房屋的建築設計	14
第四節	工業房屋的建築結構設計	18
第五節	課題的準備、答疑與評定設計的程序	23
第六節	執行蘇聯部長會議關於降低建築造價的指示的方法	24
第七節	建築設計中技術經濟計算的要素	25
第八節	設計圖與說明書的構成	26
第三章	建築結構課程練習	27
第一節	鋼筋混凝土結構的計算製圖練習	27
第二節	木結構的計算製圖練習	30
第三節	課題的準備、答疑與評定的程序	73
第四節	各種方案的技術經濟比較的要素	33
第五節	計算製圖練習與說明書的構成	33
第四章	建築施工課程練習與設計	34
第一節	土方工程施工的計算製圖練習	37
第二節	磚石施工設計	44
第三節	鋼筋混凝土施工設計	51
第四節	建築安裝工程的計算製圖練習	61
第五節	設計內安全技術措施的反映	73
第六節	各種方案的技術經濟比較	74
第七節	課題的準備、答疑與評定設計的程序	81
第八節	設計圖和說明書的構成	83
第五章	施工組織課程設計	84
第一節	施工組織設計	84
第二節	安全技術問題與防火技術措施在施工組織設計內的反映	94
第三節	在施工組織課程設計內技術經濟比較的要素與技術經濟指標	95

第四節	蘇聯部長會議關於降低建築工程造價的決議在施工組織設計中的反映	96
第五節	課題的準備、答疑與評定的程序 設計圖的構成以及說明書的提綱	97

第二篇 畢業設計

第六章	畢業設計的目的和題目單	100
第一節	畢業設計的目的和期限	100
第二節	畢業課題的題目單	101
第三節	畢業設計的組成及標準畢業課題	107
第七章	畢業設計的準備	117
第一節	畢業實習及其與畢業設計的聯系	117
第二節	畢業設計課題的準備與擬製	119
第三節	畢業設計課題的發給	121
第四節	對所發課題進行登記	122
第五節	畢業設計的要求傳達給學生與畢業設計的講課組織	122
第六節	顧問教師與指導教師的選擇	124
第七節	畢業設計進度表與答疑時間表的編製	127
第八章	畢業設計過程	130
第一節	工作地點的佈置、畢業設計開始前的畢業生會議	130
第二節	畢業生、指導教師與顧問教師的出席人數登記	132
第三節	畢業設計內建築部分設計的教學法指示	132
第四節	設計內結構計算部分的教學法指示	135
第五節	設計內施工組織部分設計的教學法指示	135
第六節	學科委員會參加畢業設計	140
第七節	畢業設計進入答辯的最後步驟	141
第九章	畢業設計的答辯	142
第一節	評定與答辯時間表	142
第二節	必要文件的準備	144
第三節	進行畢業設計的評定	145
第四節	答辯程序的規定	147
第五節	公開答辯的進行	147
第六節	畢業設計的評定與國家考試委員會決定的公佈	148
第七節	畢業設計的經驗研討	148
附錄		150

第一篇 課程設計

第一章 主要專業課程及其相互聯系

按“工業與民用建築”專業現行教學計劃的規定，主要專業課程應從第三學期開始學習。在此以前，建築中等技術學校應講授普通課程與基礎技術課程，其中包括蘇聯歷史、俄羅斯語言與文學、外國語、數學、物理、化學、製圖與繪畫、工程力學與普通電工學。但自第二學年開始直到理論學習結束以前應學習專業課程。

“工業與民用建築”專業的主要專業課程：

1. 建築材料；
2. 建築學^①；
3. 建築結構；
4. 建築施工；
5. 建築機械與裝備；
6. 建築經濟、組織與計劃。

這些課程的學時總數佔教學計劃全部學時的百分之三十。

主要專業課程的課程設計工作包括設計與計算製圖練習。

教學計劃中所規定的課程設計如下：

1. 建築學：

(a) 第四學期進行木造民用房屋的結構設計(28 學時)；

① 即建築藝術(原文爲 Архитектура)，下同——編者註。

- (б)第五學期進行磚石民用房屋的結構設計(28 學時);
 - (в)第六學期進行磚石民用房屋的建築設計^①(26 學時);
 - (г)第七學期進行工業房屋的建築結構設計^②(34 學時);
- 全部建築設計時間為 116 學時。

2. 建築結構:

- (а)第六學期進行鋼筋混凝土結構的計算製圖練習(14 學時);

- (б)第七學期進行木結構的計算製圖練習(14 學時);
- 全部結構練習規定為 28 學時。

3. 建築施工:

- (а)第五學期進行土方工程施工的計算製圖練習(10 學時);
 - (б)第五學期進行磚石工程施工設計(20 學時);
 - (в)第六學期進行鋼筋混凝土工程施工設計(28 學時);
 - (г)第七學期進行建築安裝工程的計算製圖練習(14 學時);
- 全部建築施工為 72 學時。

4. 建築經濟、組織與計劃:

第七學期進行施工組織設計(30 學時)。

因而,每個學生必須完成七個設計與四個計算製圖練習。

按照“建築材料”課程規定,在第三、四學期須進行一系列實驗,這些實驗佔去該課程學習總時數的百分之四十。

在第四學期,即行將着手進行建築學的第一個結構設計的時候,“建築材料”已經學習得足夠多了,因此可以認為這兩種課程彼此之間此時已取得了聯系。

在第五學期,學生應進行土方工程施工的計算製圖練習,而

① 建築設計的原文為“Архитектурный проект”,亦可譯作“建築藝術設計”,下同——編者註。

② 建築結構設計的原文為“Архитектурно-конструктивный проект”,亦可譯作“建築藝術結構設計”,下同——編者註。

且，應保證使這種練習與兩個有關的課程“測量學”和“建築施工”在這裏彼此發生聯系。學生必須會看帶等高線的地形圖，因此，在“測量學”中，關於進行地形水準測量和繪製帶等高線的地形圖的部分，應於開始做練習以前授完。這些在教學計劃中均有規定，同時“測量學”在第四學期內即應全部結束。

當學生還在學習建築施工的“概論”與“運輸工程”時，是不能進行設計製圖練習的，因而應將這種練習放在該學期的第七週到第十週內進行，那時，土方工程的必要理論知識已經可以講授完畢。

此外，在第五學期須進行與已講授過的“建築材料”課有密切聯系的建築學第二個結構設計。這個結構設計可為學生進行磚石施工設計作好準備，因為磚石施工課也是在第五學期開始講授的。因此第二個磚石房屋的結構設計應從該學期的第一週開始，而磚石施工設計應放在該學期的期末進行（第十一週至第十四週）。規定第二個結構設計與磚石工程施工設計的課題時，必須使學生在建築材料中所學到的知識能夠得到鞏固。

為進行磚石民用房屋的建築設計，在第六學期開始前，應使學生充分掌握下列三種必要課程：“建築材料”、“建築學”與“建築施工”。

按照教學計劃規定，“鋼筋混凝土工程”一章應自第六學期開始學習。因此鋼筋混凝土工程施工設計課題應該在第六學期的期中佈置下去。這個課題與“建築材料”的主要幾章，以及與“鋼筋混凝土結構學”和“工業房屋建築學”都是有聯系的。

在第七學期進行的課題有：工業房屋的建築結構設計，建築安裝工程的計算製圖練習及施工組織設計。雖然學生在此時已經具有進行工業房屋的“建築結構”設計的必要知識，但由於建築結構學還未講授完了，為了使主要專業課程之間取得更全面的聯系，這

個設計的結束期最好延至該學期期末。

建築安裝工程施工的學習應在第七學期的期初結束，以便至遲在該學期的第三週能夠着手進行建築安裝工程的計算製圖練習。

建築經濟、組織與計劃在第七學期學習。因此施工組織設計應在該學期的後半期開始。最好，進行施工組織設計所用的房屋即為該學期期初進行建築安裝工程計算製圖練習所用的房屋，這是在設計施工組織時使一般建築工程與安裝工程取得相互聯系的最好的方法。

上面所述的即是課程設計與專業技術課程之間的相互聯系，但也決不能忽略主要專業課程的理論基礎——即普通課程與基礎技術課程。在進行課程設計時，應盡量使學生運用他們的一切理論知識。

除設計外，學生還須進行鋼筋混凝土結構與木結構的計算製圖練習。

鋼筋混凝土結構練習在第六學期內進行，在該學期的開始，應使學生了解鋪設模板、綁紮鋼筋與灌澆混凝土的各項工作，以及鋼筋混凝土結構的理論知識。學生所學到的理論知識需要通過鋼筋混凝土工程施工設計與鋼筋混凝土結構的計算製圖練習來加以鞏固。由於鋼筋混凝土結構學從第六學期的期初才開始學習，因此課程練習必須放在該學期的期末進行，也就是放在鋼筋混凝土工程施工設計之後進行。這時計算用的結構已經可以取自鋼筋混凝土工程施工設計了。

木結構的計算製圖練習，應在第七學期內，在學完該課程相當部分之後，與建築安裝工程的計算製圖練習同時進行。因此為了進行建築安裝工程的練習，必須規定結構示意圖及其重量。在這裏，必須利用建築安裝工程練習所做過的房屋示意圖來進行結構

練習，以保證計算課程與建築安裝工程之間的聯系。

上面所述的一切即是根據主要專業課程之間的聯系，將它們當做一個整體來進行授課的原則。

在教學計劃中，應該將各種課程之間的相互聯系予以規定，並應指出講授理論課程與進行設計和計算製圖工作的程序。同時應該把進行設計與完成計算製圖工作的程序更詳細地規定於進行設計與練習的進度表內。編製這些進度表時不僅應規定進行設計與練習的程序，而且也應考慮到學生在課程表之外負擔的獨立工作的份量。

但是，往往在編製進度表時未能將學生獨立工作的份量加以當適的控制，以致使學生負擔偏重偏輕。爲了避免這種現象，在編製設計進度表之際，必須詳細地研究每一工作的勞動量，並須精確地統計出所需的時間。

爲了適當地規定學生的獨立工作，列寧格勒建築中等技術學校的教師曾試行規定了各種設計製圖工作的勞動量，並且用數字將學生平均用在獨立工作上的時間（學時）規定在表1中。

必須說明，獨立工作所需要的時間，差不多取決於設計課題的份量和製圖教室的多少。因此爲使這些要求趨於一致，必須進一步詳細地研究設計與練習的勞動量。

如果沒有規定出進行設計與練習所需的時間定額，那末便不能訂出學生獨立工作的計劃。

進度表(表1)的右面爲完成每一種設計或練習的期限。這些期限是按照上述各種課程之間應具有相互聯系的原則擬定的。如果均衡地進行每一種設計，那末每一星期所需要的時間應與表中表示工作完成期限的小長條上所標明的數字相等。這樣便有可能確定學生每日獨立工作所要求的時數。例如從上列進度表上可看出，在現行教學計劃中，尙不能避免使學生在第七學期的同一時間內

要做二、三個設計與練習的現象；在第四學期，每週只有四小時用來進行設計，而在第七學期則每週平均要用十六小時。

進一步地修訂教學計劃與編製設計進度表的工作，必須根據表1所規定的時間分配方法進行，也就是說需要考慮到設計的勞動量。

在研究進行各種設計與練習所需的勞動量之後，可能發現必須將某個設計與練習的課題份量加以變更。這就是說，標定各種設計工作的定額之後，能夠使我們更清楚地看到各種課程之間的相互聯系。

因此，在下文中將着重研究各種設計工作的內容和如何將對其提出的各項要求統一起來的問題。

第二章 建築學課程設計

第一節 木造民用房屋的結構設計

進行尺寸不大的木造民用房屋的結構設計是學生開始進行設計的第一步。

此項設計在第四學期進行。題目單的確定，必須使學生於進行結構設計時，有可能利用類似的標準設計圖。

課題題目示例：

- (a) 兩層的住宅(單戶形式或公共宿舍)；
- (b) 初級中學；
- (r) 幼兒園；
- (r) 採用工廠預製構架的裝配拆卸式的獨院住宅。

發給學生的課題應採用事先填好的標準表格，並附有主要尺寸的房屋示意圖(平面圖與剖面圖)。在課題中應指出學生在設計

時可以利用的同類房屋標準設計。標準設計不要與課題示意圖完全附合，而應留下若干問題待學生獨立解決。

現引用根據本部教育司擬製的教學法指示所編製的標準課題表格做為範本。

蘇聯重工業企業建設部

教育司

建築中等技術學校

專業：工業與民用建築

第1號 課題

編製木造民用房屋結構設計

完成設計的期限：一九五__年__月__日

學生姓名_____班級_____

1. 請你根據第二項所附之示意圖，進行_____

_____木造民用房屋的結構設計。

2. 附房屋平面圖及剖面圖。

3. 原始資料：

(a) 建築區域_____

(b) 基礎砌置深度_____

(B) 基礎結構_____

(r) 牆壁的結構及厚度_____

(A) 屋頂的結構及坡度_____

(e) 樓板結構_____

4. 設計的組成：

A. 製圖部分

(a) 房屋平面圖，比例尺為 1:50—1:100；

(b) 樓梯間橫剖面圖，比例尺為 1:50；

(B) 縱剖面圖，比例尺為 1:50—1:100；

(r) 正面圖，比例尺為 1:50—1:100；

(A) 基礎平面圖，比例尺為 1:100；

- (e) 梁位置平面圖, 比例尺為 1:50—1:100;
- (ж) 屋架位置平面圖, 比例尺為 1:50—1:100;
- (з) 畫有檐溝、水落管等的屋頂平面圖, 比例尺為 1:100;
- (и) 三個結構大樣圖, 比例尺為 1:20—1:10。

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____

B. 說明書

5. 教學法指示:

(a) 設計圖應以鉛筆繪成, 且應附有以墨水書於辦公紙上的簡短說明書。

(б) 設計圖的篇幅: a—1 幅面紙 ⊖ 1—1 $\frac{1}{2}$ 張與說明書五頁。

(в) 可利用各種標準設計作為設計的參考資料。

(г) 房屋各平面圖上主要中心線應標有號數, 尺寸線應有四種: 所有主牆及柱子中心線間的尺寸, 房屋外部總尺寸, 窗洞、門洞和窗間牆(窗膀)的尺寸及其至中心線的尺寸和註有牆壁及隔牆厚度的內部房間尺寸。

(д) 門洞上應註有門扇開啓的方向。

(e) 房屋平面圖上應註出房間的名稱及其面積, 面積應以平方米計(以 0.5 平方米為單位, 不足 0.5 平方米時以 0.5 平方米計)。

(ж) 剖面圖應使人對房屋各部分的結構具有明晰的概念。結構都應為工廠製造的。在橫剖面上必須註出房間的高度, 窗洞和門洞的尺寸、自地板面到窗台板的高度、自地面到檐口線腳上邊的高度與屋脊標高。

(з) 基礎、梁、樓板與屋架的平面圖上, 應以同一比例尺繪出牆壁的位置與其厚度, 且標上中心線的號數。基礎、梁與屋架也應繪有中心線, 其間應註出尺寸。煙囪應按防火技術的要求繪於平面圖與剖面圖上。

(и) 正面圖應很清楚地表示出建築的外觀, 在正面圖上標出可做為特徵的各個水平部分的標高。

(к) 結構大樣應根據“房屋標準大樣”圖冊繪出, 附以標號, 且註出其至中心線的尺寸。大樣上應註有文字, 以說明所採用的材料。

說明書內包括: 房屋的用途、原始資料、房間的佈局及機能聯系的簡明敘述, 註有房間面積大小的房間一覽表、房屋全部結構構件的敘述與設計技術經濟指標: 建築面積、每人所佔的體積或面積, 有效面積, 和房屋體積對居住面積之比例。在說明書的結論中應說明所採用結構的工業化程度。

6. 參考資料:

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- (5) _____

發題教師 _____

發題日期: 一九五__年__月__日

課題標準表格由指導設計的教師填寫,每個學生的課題都應互不相同。

為準備好填寫課題表格所需資料,必須蒐集一定數量的、最適於初學設計者參考的示意圖與標準設計圖。為使課題互不相同,可變更房屋的尺寸與規定各種不同的結構(於課題“原始資料”一項中)。不過,指導教師必須掌握盡可能使大部分結構為工業化製品的原則。此外,指導教師為每個學生準備單人用的課題時還須選擇擬交學生繪製的三個結構大樣,並編製參考資料一覽表。

於此課題內,在實際利用蘇聯國定標準(ГОСТ)方面應保證能與“建築材料”課程取得聯系。

由於在課程設計內並未專門規定木材施工設計一項,所以教師出題時還應設法使學生增加有關木材與木材施工方面的知識,因此在表現該設計與相關各課程聯系時,應特別要求學生對設計內所使用木材的類別、性質與品種具有豐富的知識,並且在結構大樣中應繪有用木梁接長、木柱疊接與木板接寬等方法所做成的木材構件的接頭。

在木材建築方面已大規模使用工廠預製房屋與活動裝配拆卸式的臨時營造物,所以進行木造房屋的設計時應利用關於工廠預製房屋的豐富資料與活動裝配拆卸式營造物的圖冊。

對於編製簡短說明書的工作應特別注意,指導教師應使學生了解設計中這一部分的重要性,且給以編製說明書的正確指示,並

使編製出來的說明書條理清晰，層次分明。

說明書內必須具有封面、目錄、本文與參考資料一覽表。說明書應以墨水書於辦公紙上，其左方留有 1.5 厘米的空白，其右方留有 2.5 厘米的空白，並需加以裝訂。

說明書的本文應包括概論、建築方案、結構方案、設計的技術經濟指標與結論。

最好在製圖室（建築結構教室）內，貼有編製說明書的詳細提綱。

下面是這種說明書提綱的一個例子。

民用房屋結構設計的說明書提綱

I. 概論：

- (a) 房屋的用途與其建造地點；
- (b) 設計的原始資料。

II. 建築結構方案：

- (a) 佈局方法的簡明敘述，並說明各房間的機能聯系；
- (b) 註有房間面積大小的房間一覽表；
- (b) 房屋全部結構構件：基礎、牆壁、樓板、屋頂、隔斷牆、淨地板與裝飾等的敘述。

III. 設計的技術經濟指標：

- (a) 建築面積之計算；
- (b) 房屋建築體積之計算；
- (b) 房屋的居住面積；
- (r) 房屋的有效面積；
- (π) 體積之比率；
- (e) 房屋造價概算（根據一立方米建築體積的造價計算）。

IV. 結論。

在全部設計過程中對所採用的結構方案都應貫徹先進性與工業化的原則，所以說明書的結論部分內必須給所採用的方案作出評價。

學生對設計的技術經濟指標不但需要計算，而且應該拿它來