

中華人民共和國高等教育部批准

中等專業學校

製圖與繪畫教學大綱

三年制建築性質專業適用

課程總時數 230 小時

TN126-4

高等教育出版社

中等專業學校
制圖与繪畫教学大綱
三年制建築性質專業適用
課程总时数 230 小时

中华人民共和国高等教育部批准

高等教育出版社出版
北京琉璃廠一七〇号

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇五四号)

五十年代印刷厂印刷 新华書店总經售

開本 850×1168 1/32 印張 5/8 字數 16,000

一九五五年八月北京第一版

一九五六年八月北京第二次印刷

印數 2,001—5,500 定價(5) 羊 0.09

統一書号 7010·120

15(3)5
3423
(27)

TH126-41
3

中華人民共和國高等教育部一九五五年八月批准

中等專業學校製圖與繪畫教學大綱

課程總時數 230 小時 //

說 明

在“製圖與繪畫”課程內，要說明各種類型的工程圖和工程畫（即繪畫部分的圖畫）的讀圖及繪製規則和方法。

圖樣在工程上的作用極大。任何一項工程結構，任何一部機器，不應用圖樣是不可能造成的。

因此，繪製和讀懂工程圖的技能，對於每一個工程方面工作的人來說都是不可缺少的。

我國的技術員不僅要在工程方面工作，而且要與先進工人、工程師和科學工作者合作，共同進行創造。每一個技術員都是推動我們社會主義建設技術前進的積極分子。

所以技術員應該會讀圖和繪圖的，應該有特別發達的“空間思維能力”，應該能在圖紙上繪出各種結構物及其零件和部件，並能藉草圖、施工詳圖和工程畫來表達自己的設計意圖和工程構思。

由此可見本課程在培養高度熟練的建築技術員這方面的意義，而且由此可明確本課程的目的就是要保證使學生掌握繪製工程圖和工程畫時，必要的理論基礎以及所用的方法和規則。

上課中講解本課程的基本材料時應教給學生關於建築工程、建築藝術和機械零件的必要知識。

在整個製圖課程中，教師應該向學生介紹祖國的優秀發明家、工程師、科學家、和生產革新者，將他們的事蹟，介紹到適當的篇章中去，以培養學生民族自豪感及愛國主義精神。

本教學大綱由“緒論”和五章所組成，其中四章是製圖，一章是繪畫。

“緒論”使學生明確本課程的目的和任務，使他們知道我國與蘇聯的工程製圖簡單歷史。

第一章——“幾何作圖”，其目的在使學生知道基本的幾何作圖方法，培養學生在作工程圖時正確地使用幾何作圖方法的技能。

第二章——“畫法幾何原理和投影作圖”，其目的在於教給學生正投影和軸測投影方面的知識，培養他們繪製和讀懂投影圖的技能。

第三章——“繪畫”，目的在培養學生作工程畫的技能。

第四章——“機器製造製圖概要”，目的在教給學生機器製造製圖方面必需的最低限度的知識，同時使學生知道繪製和讀懂簡單的機械零件圖和裝配圖的規則和方法。

第五章——“建築製圖”，目的在教會學生繪製和讀懂建築圖樣。

本教學大綱中規定有下列三種教學方式：(1)上課時學生在筆記本上記下和畫出教師所舉的例子和解釋；(2)使學生在上課時間內，在教師指導下完成大綱中所規定的作業；(3)學生獨立完成教師所指定的課外作業。

教學大綱中的材料和製圖作業的講解，約佔上課總時數的 40%。

在講解時，應該拿掛圖、掛表及模型給學生看，最好能夠利用幻燈和電影。

應該訓練學生不但能夠作出整潔的圖樣、草圖和圖畫，而且能將筆記本書寫整潔。教師對筆記本應進行定期檢查。

課程時間分配表
(適用於“工業與民用建築”專業)

順序	課 題 名 稱	時 數	作業號數
1	2	3	4
	第一章 緒論和幾何作圖	(32小時)	
1	緒論, 製圖工具和材料	2	
2	圖線, 圖紙尺寸	6	1
3	字體	4	2
4	直線段、角度和圓周等分的畫法及斜率的作法	4	3
5	接弧法和卵圓	6	4
6	曲線	4	5
7	工程零件的外形輪廓畫法	6	6
	第二章 畫法幾何原理和投影作圖	(64小時)	
8	緒論	2	—
9	點	2	—
10	直線	4	—
11	平面	8	—
12	旋轉法、重合法及改變投影面法	4	—
13	體	10	7,8
14	體的斷面及其表面展開	6	9
15	體的表面相貫	6	10
16	軸測投影	10	11,12
17	透視	12	13,14
	第三章 繪畫	(32小時)	
18	緒論	2	—

順序	課 題 名 稱	時 數	作業號數
19	幾何形與幾何體的描繪	6	15
20	光線的規律，簡單細部羣的描繪	4	16
21	接榫或結構物的模型描繪	4	17
22	裝飾和內部的描繪	8	18、19
23	與各專業有關物件或部件的描繪	4	20
24	色彩的概念	4	21
	第四章 機器製造製圖概要	(22小時)	
25	關於製造圖的概念	1	—
26	剖面與斷面	3	22
27	螺紋機件	6	23
28	零件製造圖	8	24
29	齒輪和彈簧	2	—
30	裝配圖的概念	2	—
	第五章 建築製圖	(80小時)	
31	緒論	1	—
32	建築圖的各種習慣畫法	1	—
33	木屋架和節點圖	6	25
34	木門窗圖	6	26
35	樓梯圖	6	27
36	屋頂簷口大樣圖	6	28
37	底腳基礎大樣圖	6	29
38	鋼筋混凝土結構圖	8	30
39	金屬結構圖	6	31

順序	課題名稱	時數	作業號數
40	房屋的平面、立面、剖面圖	14	32、33
41	建築裝飾大樣	6	34
42	衛生技術裝置圖	8	35
43	建築總平面圖	6	36
1	2	8	4
	總計	280	

對於建築工程學校的其他專業，應擬定適合於各該專業的製圖課教學大綱。本大綱第一章和第二章的內容，是適合於所有各專業的，第三及第五兩章的內容和教學時數應加以考慮重新分配，作業份量和內容也應加以適當的變更。

建築工程部所屬學校之工業與民用建築專業需按本大綱再壓縮四小時以符合 226 小時之教學總時數，此四小時可在 41 及 42 兩節中各減少二小時。

配合各專業需要，按照本大綱應作如下之變更：

(1) 給水排水專業：——

第二章刪去 17 節透視畫部分，豐富第 15 節相貫體部分。

第三章刪去 22, 24 節。

第四章豐富 27, 28, 29, 30 各節內容。

第五章刪去 33, 34, 35, 36 及 41 各節, 豐富第 42 節並增加水塔、水池、涵洞、窰井、化糞池、下水道等的工程圖, 又增加地形圖及縱橫斷面圖。

(2) 衛生技術設備專業: ——

第二章刪去第 17 節, 豐富第 15 節內容。

第三章刪去 22, 24 節。

第四章豐富 27, 28, 29, 30 各節內容。

第五章刪去 33, 34, 35, 36, 41 各節, 豐富 38 及 39 節內容。42 節應特別加強, 還需要增加地形圖及縱橫斷面圖, 和衛生設備及暖氣通風等設備技術裝置等工程圖。

(3) 城市道路和橋樑專業(總時數 219 小時): ——

第三章刪去 22, 24 節。

第四章豐富 27, 28, 29, 30 各節內容。

第五章須結合專業性質重新編排章節和內容。

增加一章為第六章“地形圖”。

第六章地形圖內容: ——

① 地圖和地形圖

關於地圖和地形圖的概念、建築物、道路、院牆、人工結構物、土堤、路塹和農業用地地面附着物在平面圖上的標註。

② 地形的表示法

關於地形表面的概念。關於帶有標高的投影圖的概念。表面等高線的形成。用等高線表達地形的的方法。絕對標高與相對標高。水平標高的標註。按已知的等高線平面圖繪製斷面圖。建築總平面圖, 圖上的說明。玫瑰形風向圖的概念。

上列地形圖內容應按各專業需要參考增減。

(4) 建築機械和裝備專業, 應採用機械專業中等技術學校用的製圖教學大綱, 而將其中“建築製圖”一章稍作補充。

變更以後之作業，由各校自行考慮適當規定。

教材教法注意事項

講緒論時，用學生易於了解的方式，形象地解釋圖樣的作用。說明圖樣是表達工程構思的工具。說明它在生產中的組織作用，指出人類事業中要想找出一個不需要應用圖樣的領域是困難的。

講到第 1 節，在給學生介紹繪圖工具和材料時，指出解放前用到的多是舶來品，解放後，祖國出產的儀器和材料等在產量和質量上都很快地提高了。教師應告訴學生製圖工具最正確的使用和保養方法，培養學生愛護公共財物的美德，運用這些方法能縮短完成製圖工作所需要的時間。

講到第 2 節時，向學生說明繪圖方面的標準和規則的意義。

講到第 3 節時，使學生認識字體在圖樣上的重要意義。要求學生學會書寫標準字體。

講到第 8 節時，應給學生講述關於畫法幾何的概念，說明它是一門探討和研究各種作圖法的科學。

第 9 節至第 17 節的課堂作業可發給學生必要的資料——在題目單或作業紙上印好軸線，或投影圖，畫出所要求的投影和透視習題，以縮短學生的作業時間，主要是使學生了解投影的概念和作圖的方法。給學生多作些圖，搞清楚點、線、面、體的空間位置和鞏固投影作圖的方法。

講到第 28 節時，應向學生解釋零件的特點，說明鑄造斜度、孔內倒角、圓角，尤其是斜稜的用途。因為學生常認為這些是不關緊要的東西而忽略了。

講到 32 節到 37 節時，特別重要的是要向學生按節點圖有系統地

說明各部分的作用及其細部的接合方法等等的技能，檢查學生在本章中所完成的草圖時，要特別注意檢查各細部的接合構件尺寸是否相合。

講到第五章時，要採用接近於中等技術學校專業要求的現代房屋和結構物的圖樣作為作業，通過這些作業可使學生知道我國傑出的建築師、施工人員、結構工程師和發明家的姓名。但應適當結合可能得到的教材。

學生在完成以上作業時，應很清楚地知道生產部門對於圖樣的完整性和清晰性。尺寸標註和技術指標方面的一切要求。

課堂作業要使學生在課內完成，以培養學生細緻、耐心按時完成任務的良好工作作風。若學生提前完成課堂作業，教師應指導學生自習或整理筆記，在課堂作業時間內教師應掌握學生學習情況，加強啓發並及時糾正其缺點和錯誤（圖上的和繪圖方法的）提高教學質量。

如係兩週或更長時間完成的作業，可以規定在第一週完成某一程序階段即應繳圖。下週再發還續畫，以免學生在不適當的時間內畫圖。

課外作業有其必要的作用。教師應掌握每週分配到的課外作業時間內，按照具體情況適當佈置作業。

本課程所需教具、模型、掛圖等以及必需的設備，應置備齊全，以提高教學效果。

課程內容

第一章 幾何作圖

第1節 緒論、製圖工具和材料

本課程的目的和任務。製圖課程大綱中各章的一般介紹。製圖在我國的發展簡史與蘇聯在製圖上的成就。

製圖工具和材料——如圖板、丁字尺、三角板、比例尺、量角器、曲線板、繪圖儀器、繪圖機、繪圖紙、繪圖鉛筆、橡皮等的使用及儀器保養方法。製圖時學生工作地點的佈置。

第2節 圖線、圖紙的大小

各種圖線及其描畫方法——如可見的輪廓線、不可見的輪廓線、軸線、中心線、尺寸線、尺寸界線、斷面線、作圖線、框線等。關於圖在圖紙上安排方法的一般概念。圖紙的大小。圖框、標題欄的大小、內容和位置。

用丁字尺和三角板，以及用兩塊三角板，用鉛筆作平行線和垂直線。練習作圖。

上墨。利用鴨嘴筆和筆尖畫線。

第3節 字體

字體在工程圖上的重要性。仿宋字的筆劃和寫法。外文字母及數字寫法的簡單介紹。字的大小規格。

第4節 直線段的等分、角度、斜率和圓周等分的畫法

把直線分成2, 4, 8和其他任何等分。把角分成2和4等分。分直角為3等分。用量角器量角和作角。用三角板或圓規作 30° ; 45° ; 60° ; 75° 和 120° 的角。作規定大小的斜率。

把圓周分為4和8; 3和6; 12和5等分弧，並作圓的內接正多角形。利用弦的係數表等分圓周。求出圓弧的中心及其半徑的大小。

第5節 接弧法和卵圓

已知圓上一點作切線。已知半徑作角弧。用已知半徑的弧連接圓弧和直線。圓弧與圓弧的連接。作卵圓。

第6節 曲線

橢圓，拋物線的形成和作法。曲線板的使用。

第7節 工程零件的外形輪廓的畫法

工程零件的外形輪廓畫法的次序。關於比例尺的概念。初次介紹在圖上標註尺寸的規則。

幾何作圖作業

1. 圖線的主要型式(上墨、圖紙尺寸 a_3)。
2. 字體——基本筆劃與仿宋字的練習。數字的練習(用鋼筆，圖紙尺寸 a_3)。
3. 線段的任意等分。斜率的作法。正多角形的畫法(鉛筆畫，圖紙尺寸 a_3)。
4. 作角弧。圓弧與直線的連接。圓弧與圓弧的連接。卵圓(上墨，圖紙尺寸 a_3)。
5. 橢圓。拋物線(上墨，圖紙尺寸 a_3)。
6. 工程零件的外形輪廓圖或型鋼的斷面圖(上墨，並註尺寸。圖紙尺寸 a_3)。

第二章 畫法幾何原理和投影作圖

第8節 緒論

繪圖的方法——說明中心投影和平行投影，直角投影(正投影)法是工程製圖所應用的基本方法。標高投影的概念。

第9節 點

求一點在兩個和三個互相垂直的投影面上的投影：——投影面的

名稱，投影軸。點的投影符號、點的坐標，根據一點對於投影平面的相對位置定該點在投影圖上的投影位置。

第 10 節 直線

求一直線段在兩個和三個投影面上的投影：——直線的投影。直線對於投影面的各種位置。點和直線的相對位置。用已知的比例分割線段。兩直線的相對位置。直角的投影。直線的跡點。

第 11 節 平面

在投影圖上繪平面的方法——平面的表示法和跡線。一般位置的平面。投射面。位在投射面上的點線和圖形的投影。平面的主要直線——水平線和正面線(橫面線和縱面線)。位在一般位置的平面上的點和直線的投影。

兩個平面——平行的平面和相交的平面。與平面相交的直線；與平面平行的直線。

第 12 節 旋轉法、重合法和改變投影面法

旋轉法——使點、直線段繞垂直於一個投影面的軸線旋轉。用旋轉法求直線段的實長。

重合法——用重合法求投射面上的平面圖形的實形。

改變投影面法——用一次改變投影面法求直線和平面圖形的實長和實大。

第 13 節 體

三個投影面上體的投影——角柱體、角錐體、圓柱體、圓錐體和球，詳細分析其各要素(頂點、稜、面及素線)及表面上點、線的投影。幾何組合體的投影。

第 14 節 體的斷面及其表面展開

用投射面將體截斷所成的斷面；用重合法和改變投影面法求作斷面圖形的實大，作被截斷體——平面體和曲面體的表面的展開圖。

第 15 節 體的表面相貫

利用輔助截平面作體的表面相貫線——平面體和平面體、曲面體和曲面體的相貫。

第 16 節 軸測投影

關於軸測投影的概念。軸測投影的種類。等測和二測投影及斜二測投影。軸測投影軸。縮短係數。軸測投影軸的作法，點、線、面和體的軸測投影圖的畫法。

第 17 節 透視

關於中心投影(圓錐投影)的概念。透視術語。用平行透視法和成角透視法作圖。

畫法幾何原理和投影作圖作業

第九節至第十二節，以習題的性質，在製圖時間(課內或課外)的範圍內佈置適當的作業，使學生達到反複練習。

7. 平面體和曲面體的正投影圖。體的表面上已知點的投影作法(用鉛筆，圖紙尺寸 a_3)。

8. 幾何組合體的正投影圖：畫簡單房屋模型圖(用鉛筆，圖紙尺寸 a_3)。

9. 畫一個截頭平面體和一個截頭曲面體的正投影圖。用重合法和改變投影面法求斷面的實大。並作截斷體的表面展開圖(用鉛筆，圖紙尺寸 a_3)。

10. 畫平面體與平面體的相貫和曲面體與曲面體的相貫的投影圖(用鉛筆,圖紙尺寸 a_3)。

11. 根據簡單平面體的正投影(結合房屋模型)畫軸測投影圖(正等測或二測)。(用鉛筆,圖紙尺寸 a_3)。

12. 作法與上同,但為曲面體(用鉛筆,圖紙尺寸 a_3)。

13. 畫簡單的房屋(室外)成角透視圖(用鉛筆,圖紙尺寸 a_3)。

14. 畫簡單的房屋(室內)平行透視圖(用鉛筆,圖紙尺寸 a_3)。

第三章 繪畫

第 18 節 緒論

本章的目的——各種體形的表現方法:立體的表現方法(雕刻等)和平面的表現方法(投影的或平面圖形)。軸測規則和透視規則在繪畫上的應用。

按照記憶和想像畫實物的必要用途和方法——在紙上的構圖。實物圖畫應具備的條件。繪畫的材料及用具。畫圖時姿勢的說明和指導。

第 19 節 幾何形與體的描繪

用透視原理和目測寫生畫法畫幾何形和幾何體的圖畫,空間關係以及透視現象在繪畫中的重要性。

關於寫生畫的目測方法和構圖程序。

簡單的上墨和着色方法。

第 20 節 光線的規律、簡單細部羣的描繪

影和陰影的地位和生成之規律(在平面上的和在立面上的,以及兼有兩個面上的影的地位和畫法)。

關於光線的對比,反射(簡單概念),光點和光線(即明度)的概念。

以帶有光影的圖畫來表現出逼真而醒目的形狀的任務和方法。

第 21 節 接榫或結構物的模型寫生

物體形狀和位置的觀察方法——利用目測方法劃分物體的各個部分並定出其方向，按照程序構圖描繪。

第 22 節 裝飾物和房屋內部的描繪

關於所繪實物表面花紋的概念及其畫法。

室內平行透視的基本規則，按此規則畫室內景物畫的方法。

第 23 節 與各專業有關物件或部件的描繪練習

建築構件的和真實房屋部分的圖畫。

第 24 節 色彩的概念

渲染的應用範圍。

極簡單的色彩知識——太陽光譜、色譜、暖色和冷色、中和色與飽和色、多色水彩畫和渲染畫的風格類型的介紹認識。（佈置幾張示範畫講解）。

繪畫作業

15. 第一階段作三角形、六邊形和圓等的寫生畫（轉導糾正後進入下階段描繪），第二階段作立方體、六稜柱、角錐及圓柱的立體圖畫（即一張分兩個步驟畫好，以解決空間關係和透視現象）。
16. 作幾何體羣的描繪（佈置在各種水平面上的模型）。
17. 畫屋架結點或工程零件模型並畫出陰影。
18. 畫裝飾雕刻實物或建築細部的圖畫。
19. 簡單房屋內景圖畫。
20. 真實房屋部分的圖畫（或其他專業的工程零件等）。

21. 調色或淡墨明度練習。

第四章 機器製造製圖概要

第 25 節 關於製造圖的概念

關於製造圖的概念，其在生產上的用途，機器製造圖的格式，標題欄的內容，視圖的選擇和佈置方法。

第 26 節 剖面 and 斷面

剖面和斷面——斷面符號，按截平面的方向確定剖面的名稱，全剖面和部分剖面(破斷剖面)。通過輪輻、肋板、螺釘、鍵、滾珠等等的剖面表示，斷裂畫法，簡單剖面和複雜剖面、半剖面和半視圖的併畫。剖面線的標記，剖面圖內未剖部分的畫法。斷面，斷面的種類，斷面圖形與圖紙平面重合的規則，斷面的輪廓線的畫法。

第 27 節 螺紋機件

圓柱面上的螺旋線、螺旋面、螺紋的形戍，螺紋和螺紋機件的畫法。螺紋類型的標記，管螺紋的特點，按照螺釘直徑依簡化的比例關係畫螺釘、螺帽和墊圈的方法，介紹帶有管螺紋的管子接頭。

第 28 節 零件製造圖

根據一定的零件草圖(簡單介紹草圖)繪製零件製造圖的次序，繪製製造圖時所用的比例尺、尺寸註法、公差及配合的概念。

第 29 節 齒輪嚙合、彈簧

齒輪嚙合——關於節圓、齒頂圓、齒根圓、齒距和模數的概念，齒輪嚙合的習慣畫法、彈簧的畫法。