

中華民國二十四年

國立中山大學

工學院概覽

鄒魯題



國立中山大學

工學院概覽

中華民國二十四年十二月出版

定價壹圓

編輯者 國立中山大學工學院

出版者 國立中山大學出版部

代售處 廣州市各大書局

印刷者 蔚興印刷場

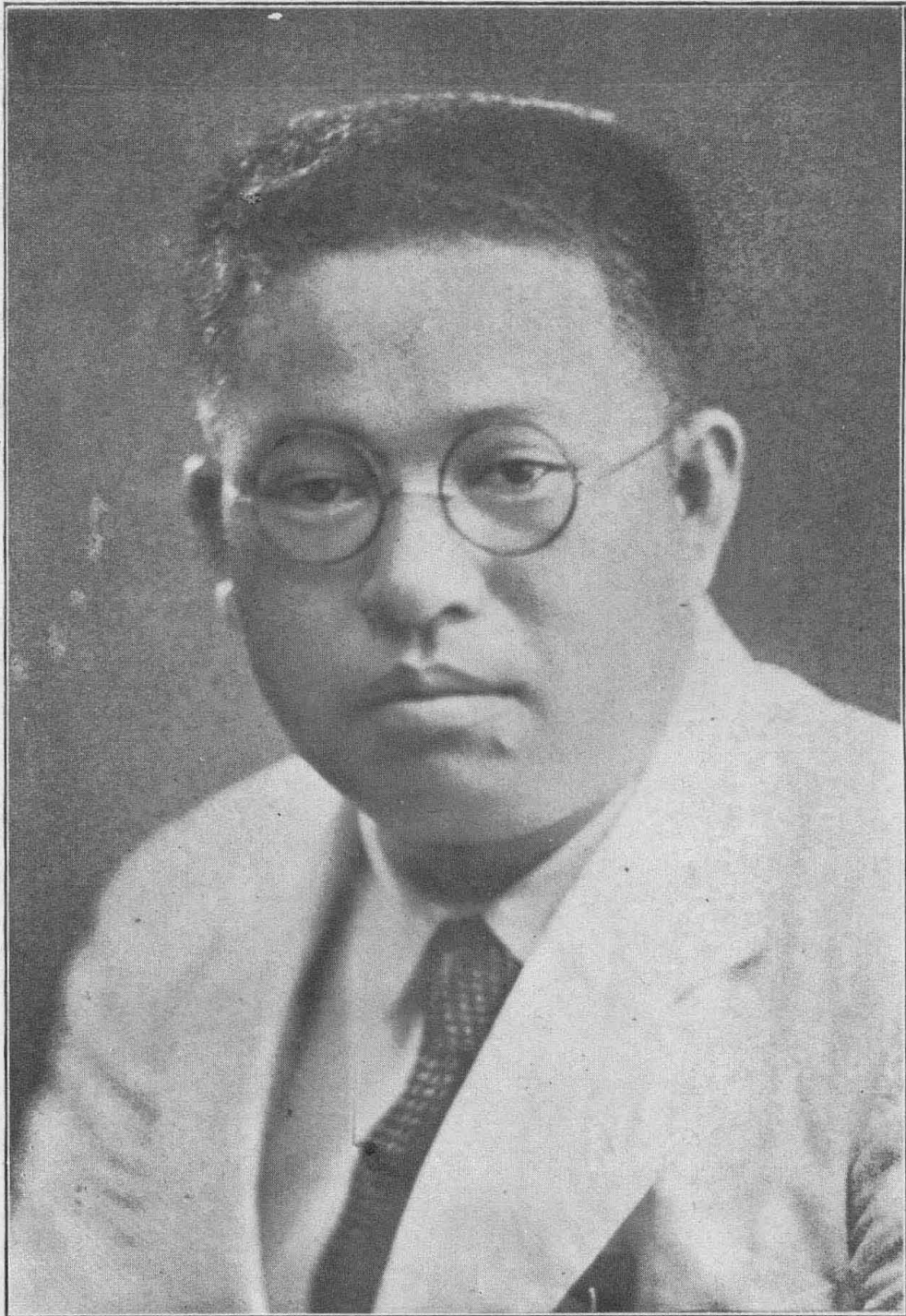
廣州市西湖路 電話一二七六七



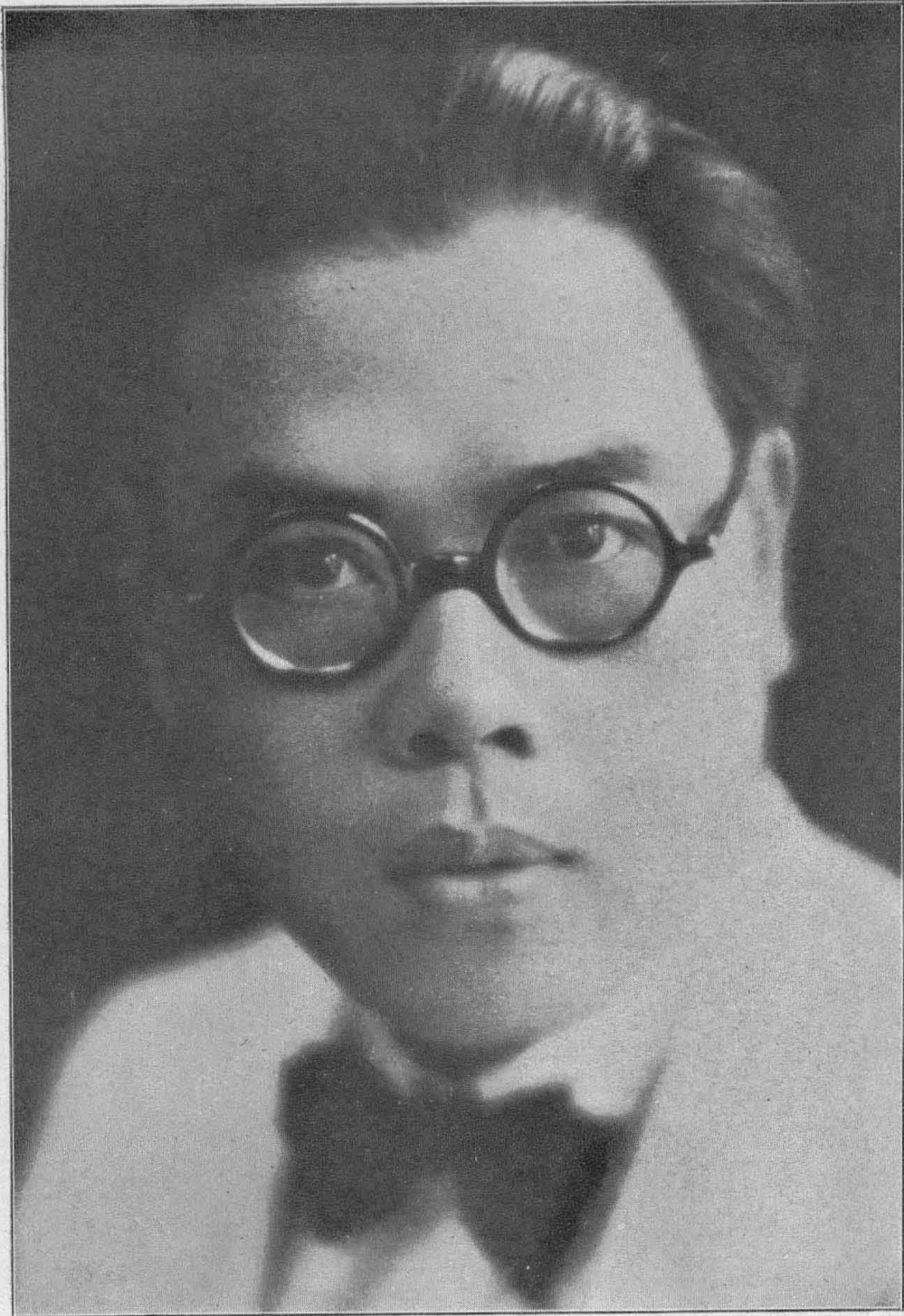
創辦本校者孫中山先生遺像



校長鄒魯先生



教務長兼工學院長蕭冠英先生



土木工程學系主任方棣棠先生

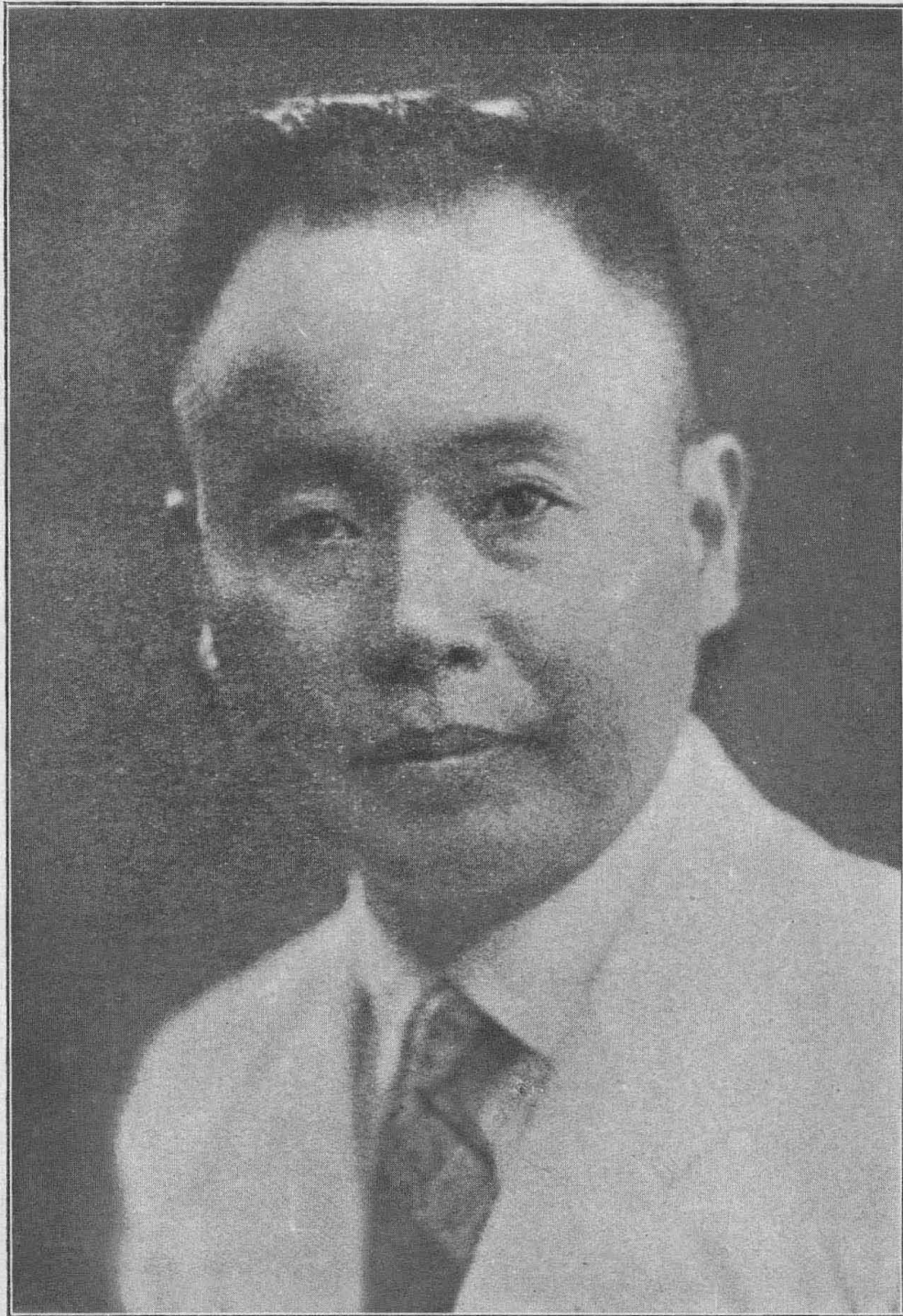


化學工程學系主任康辛元先生

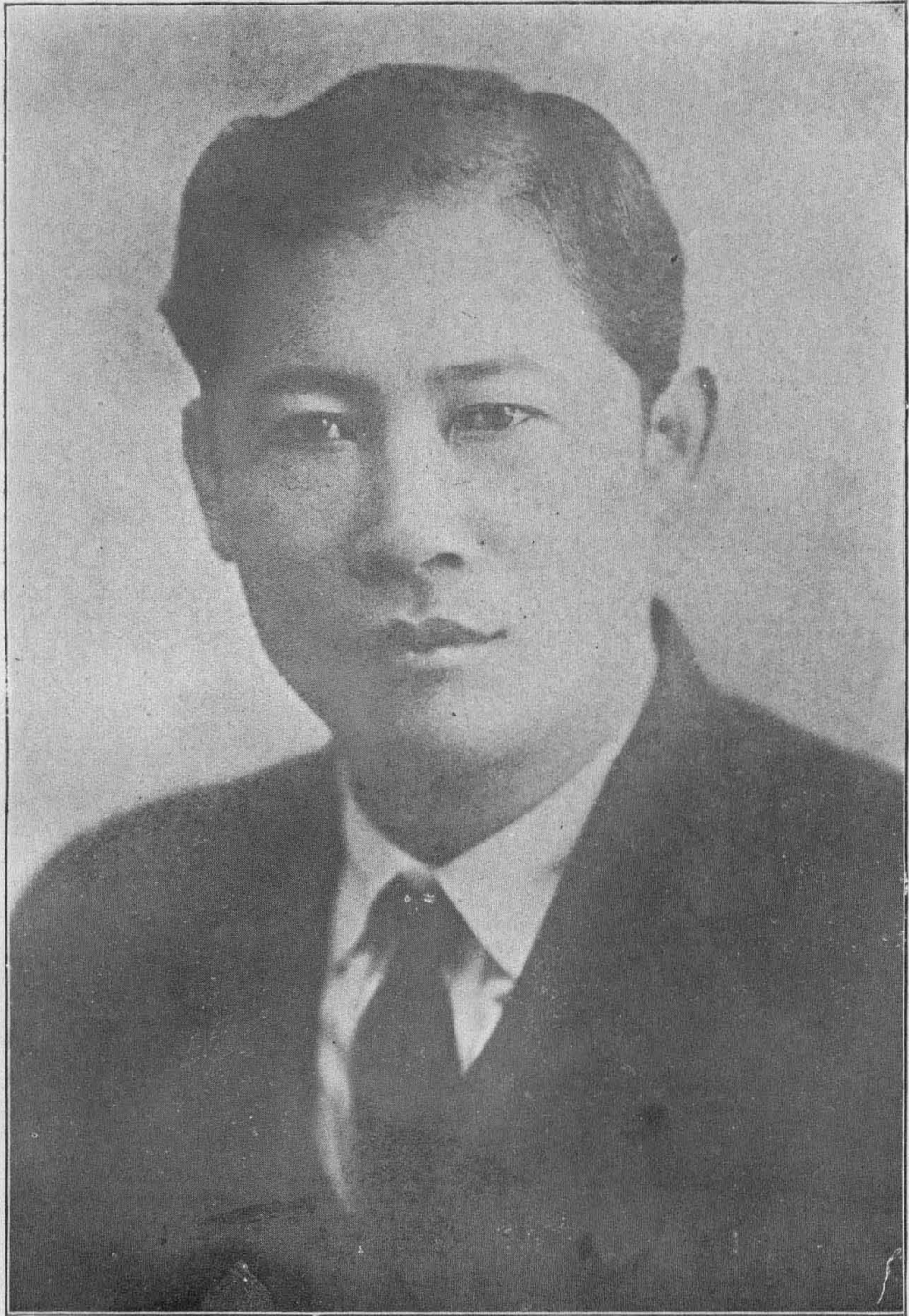


機械工程學系主任黃秉哲先生

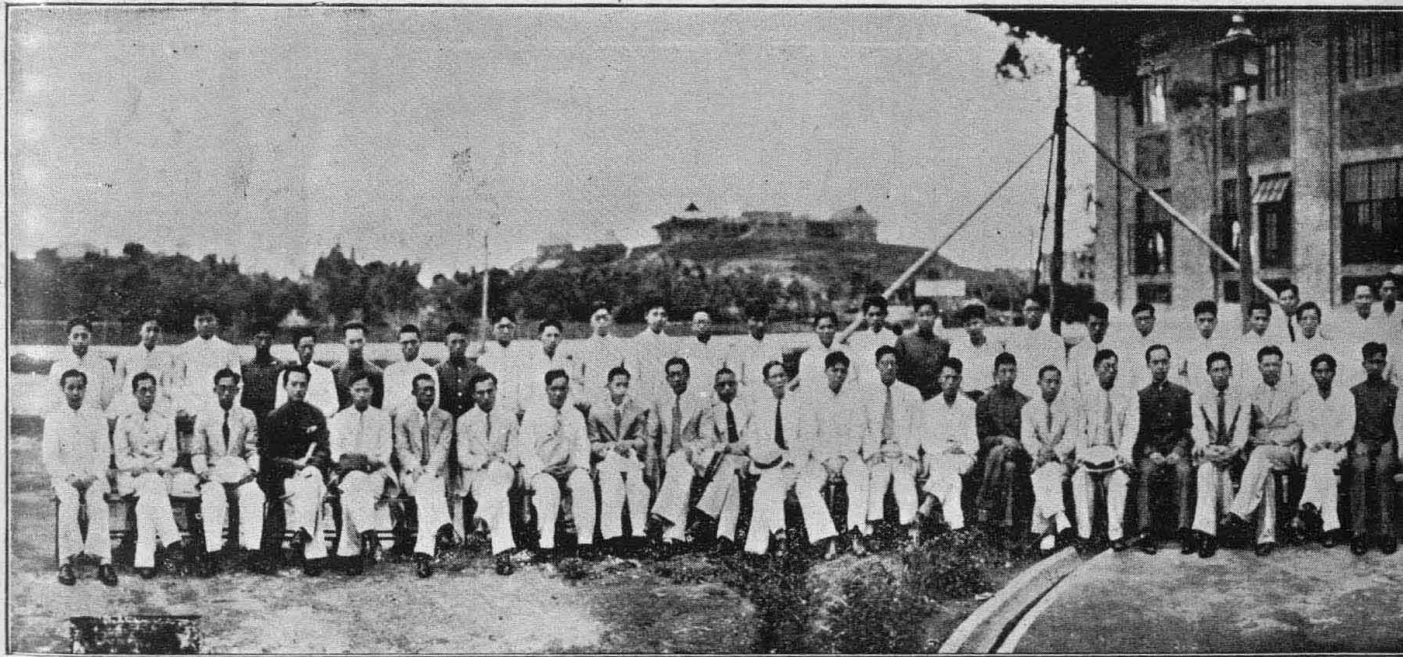
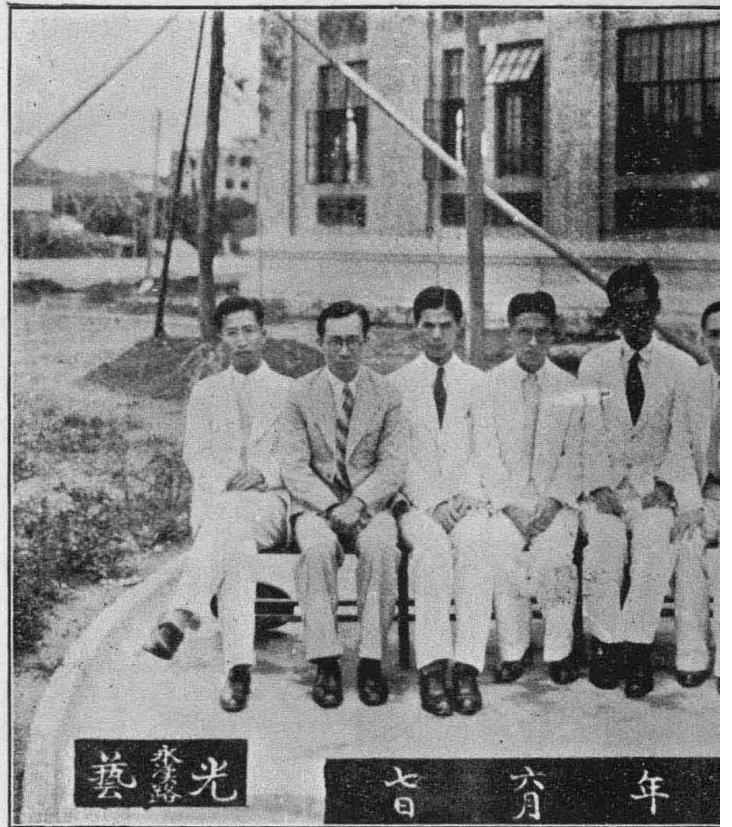


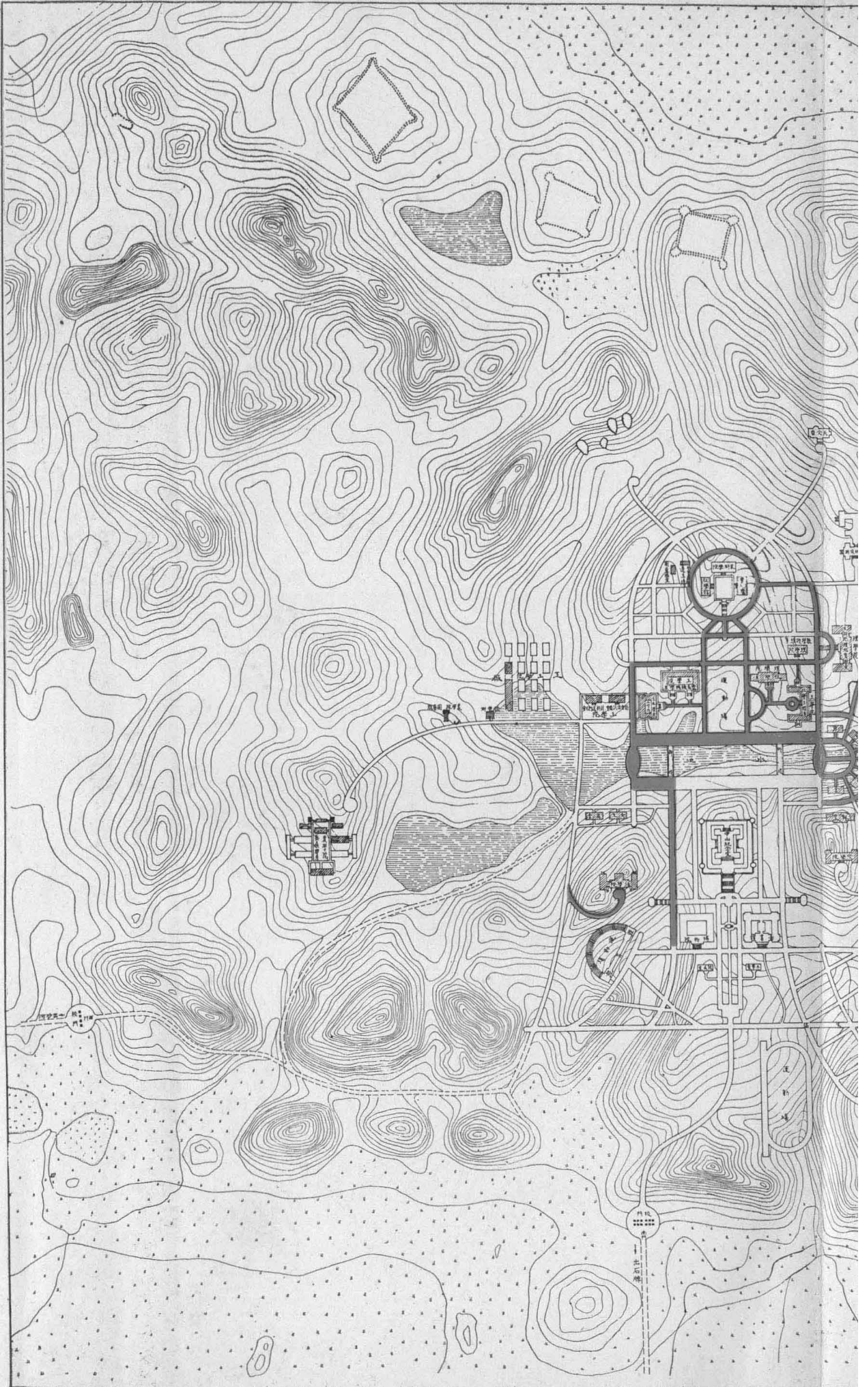


電氣工程學系主任劉均衡先生



工廠主任胡慕瑗先生



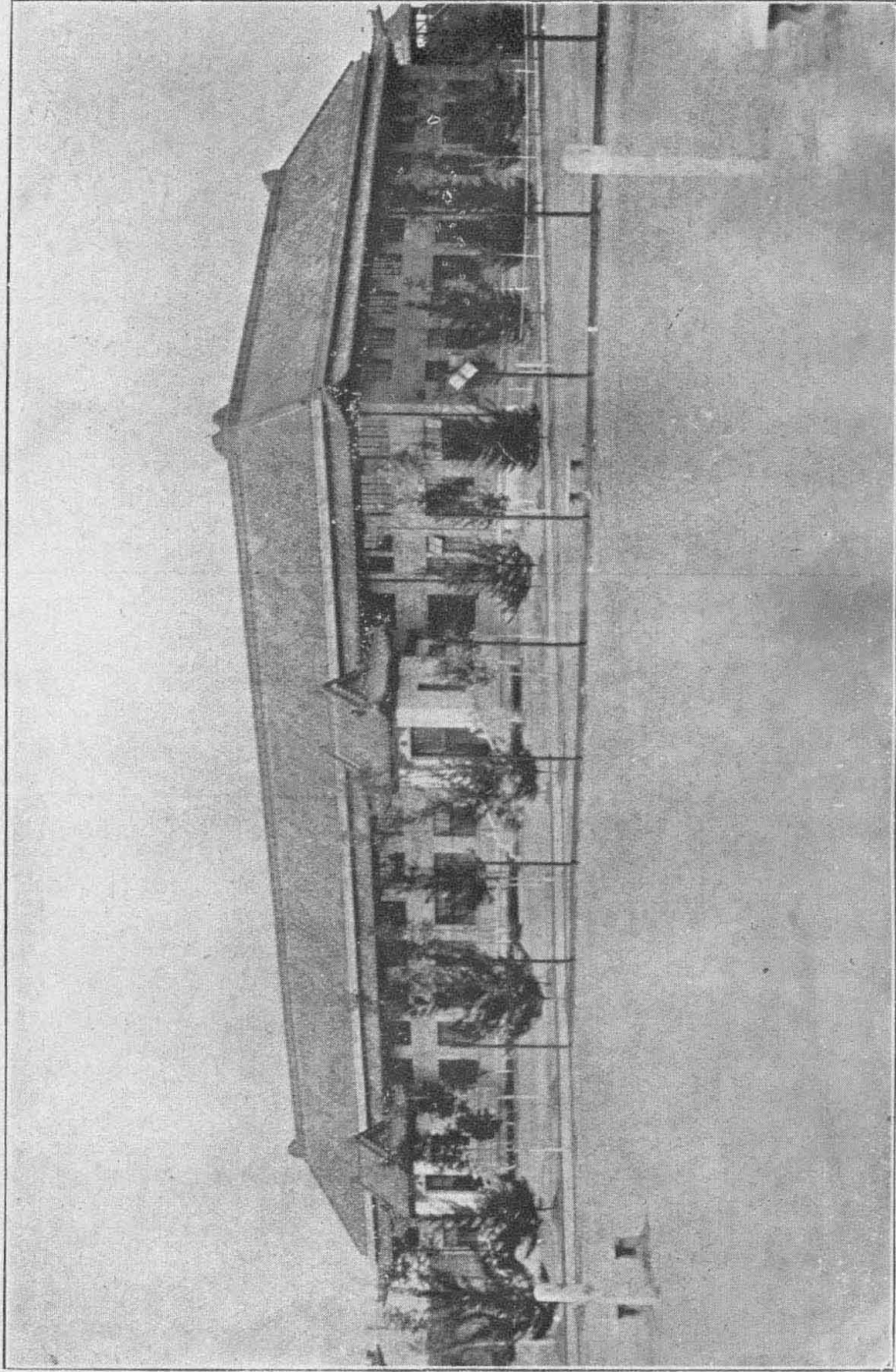




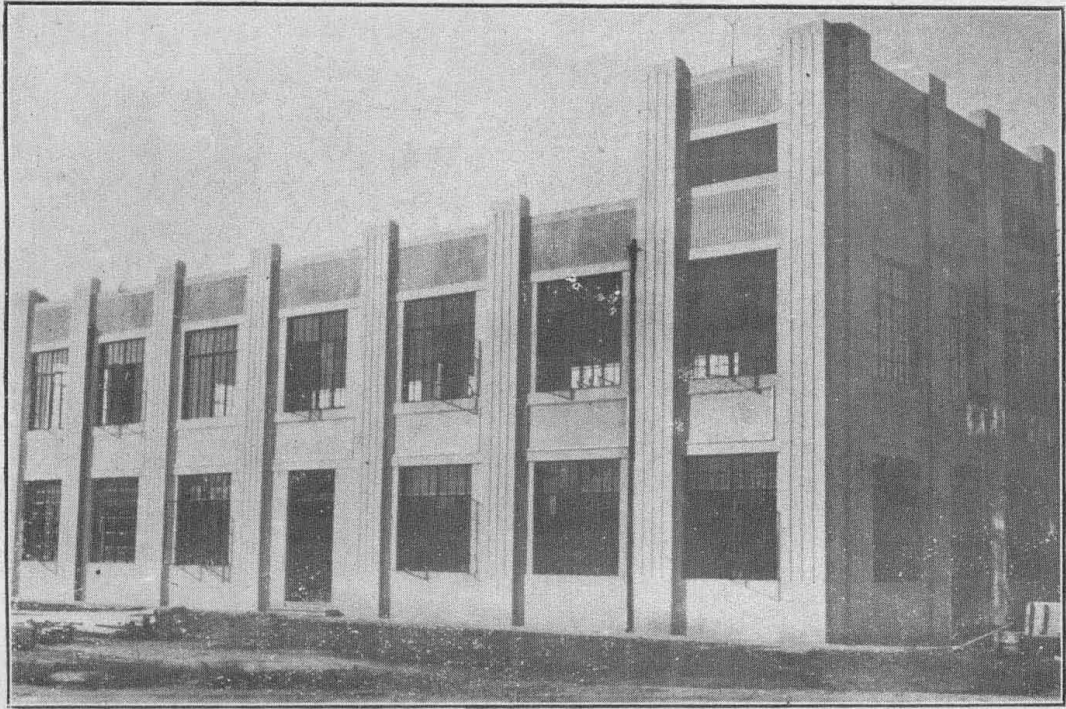
土木工程學系教室



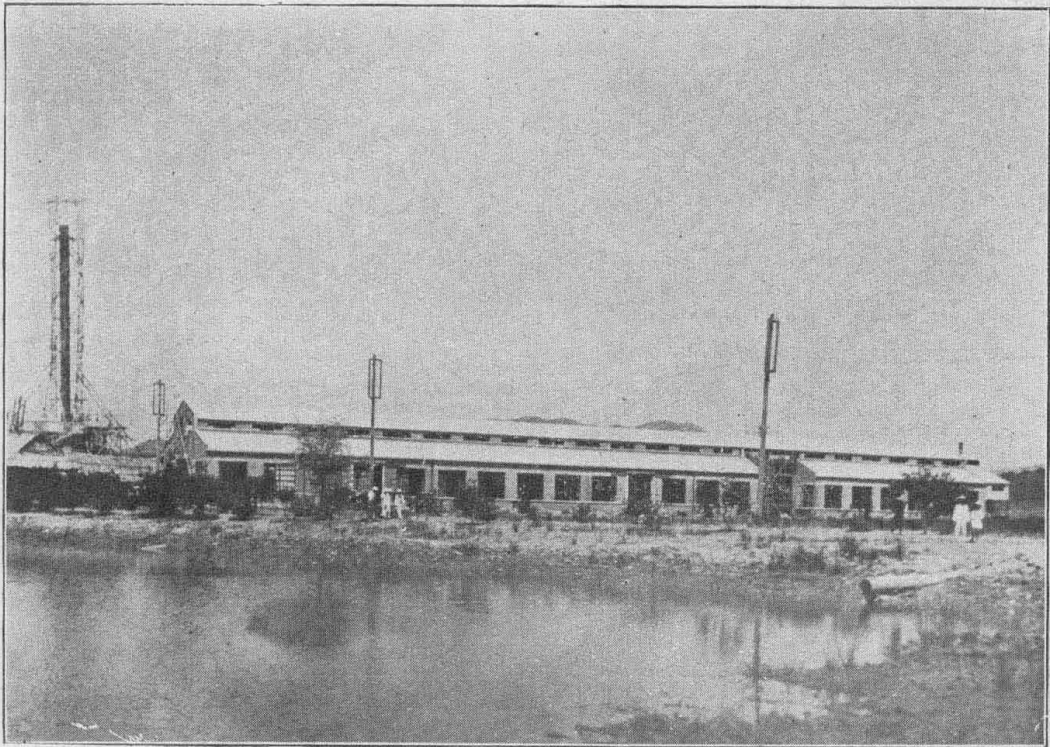
化學工程學系教室



機械及電氣工程學系聯合教室

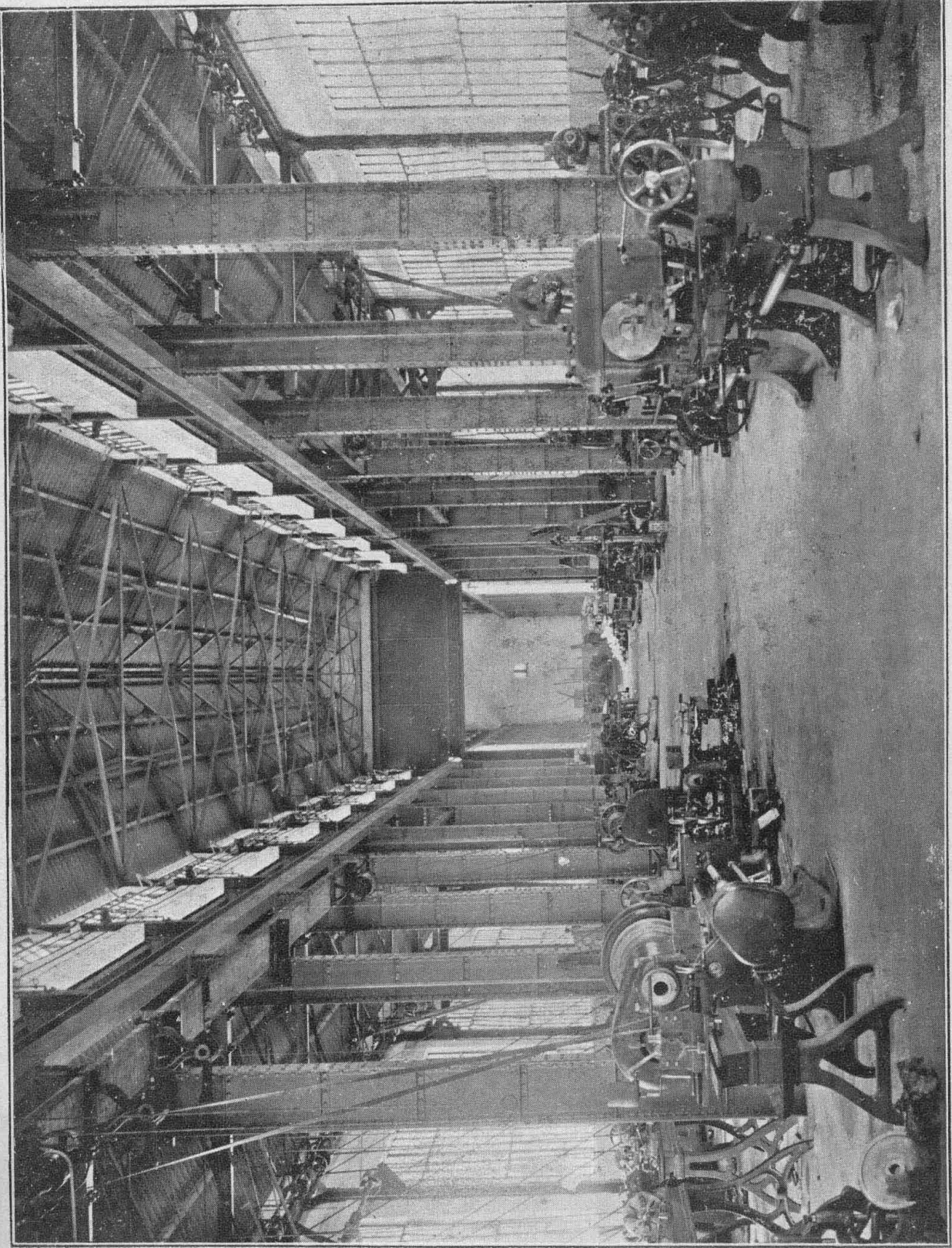


材料試驗室及繪圖室

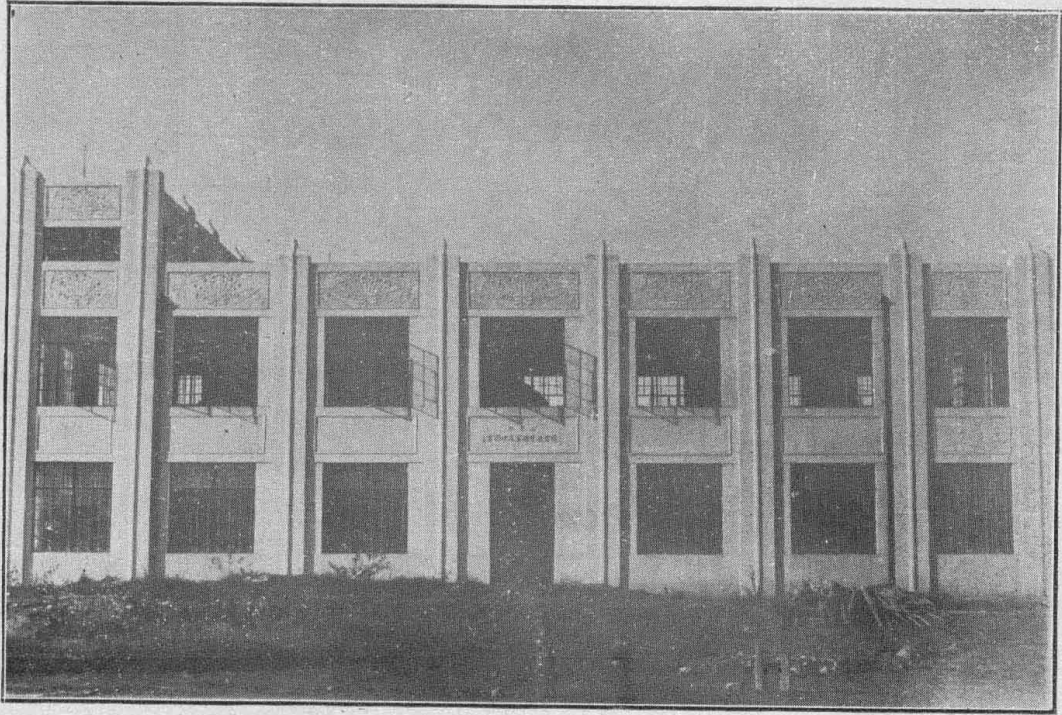


機械廠(前座)及鑄鐵廠(後座)

機 械 廠 內 之 工 作 機 械



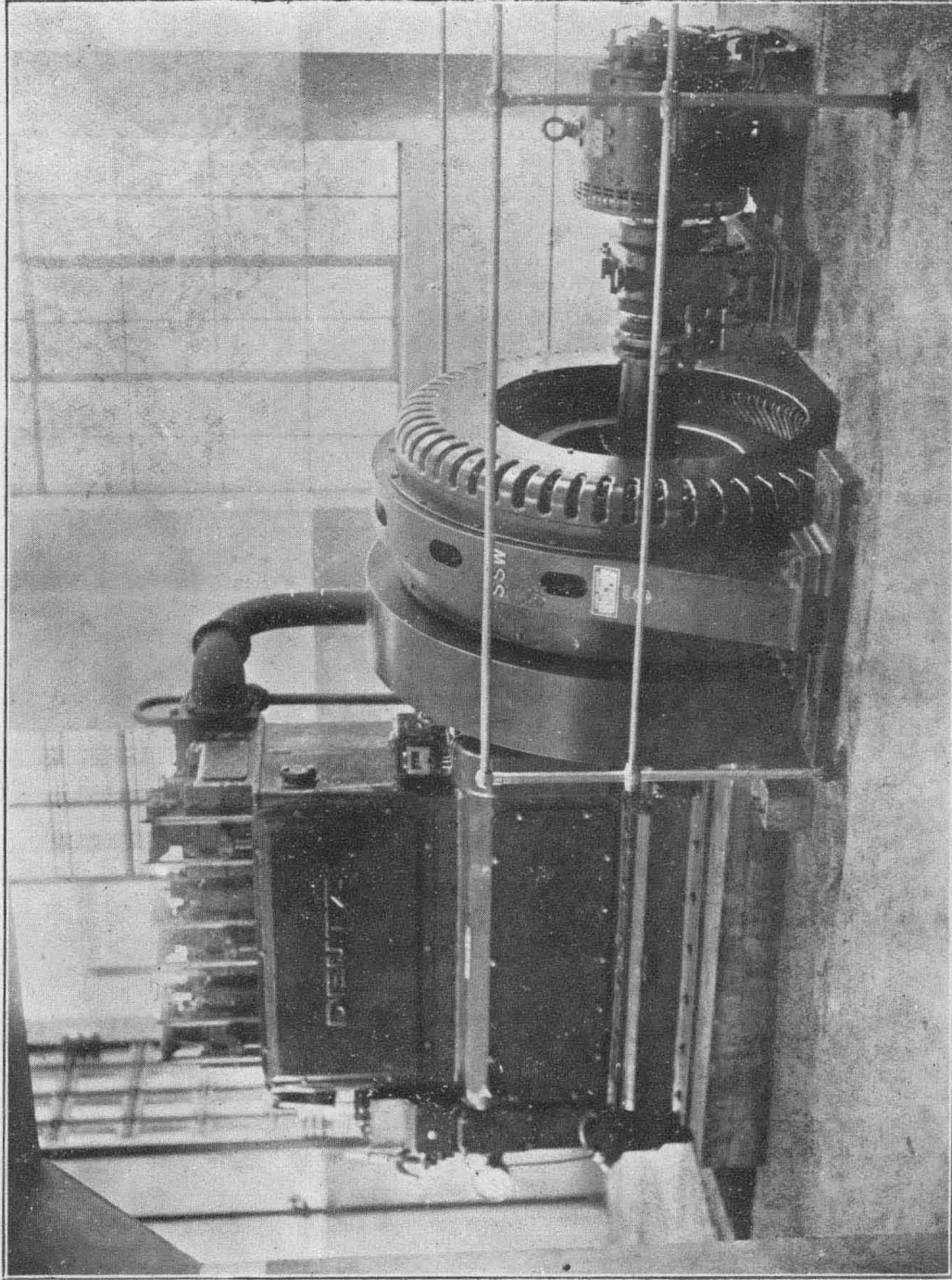




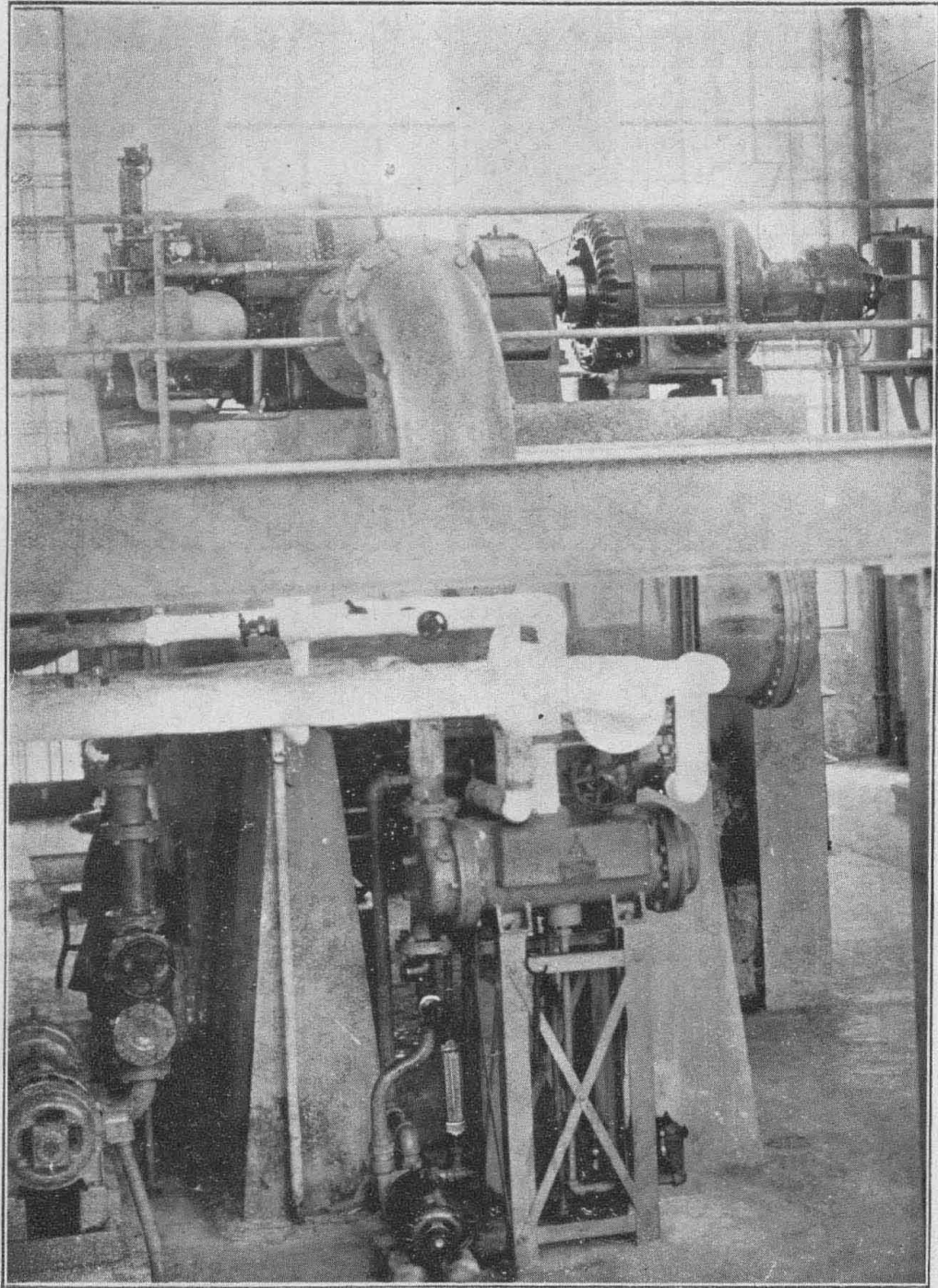
弱電流實驗室及繪圖室



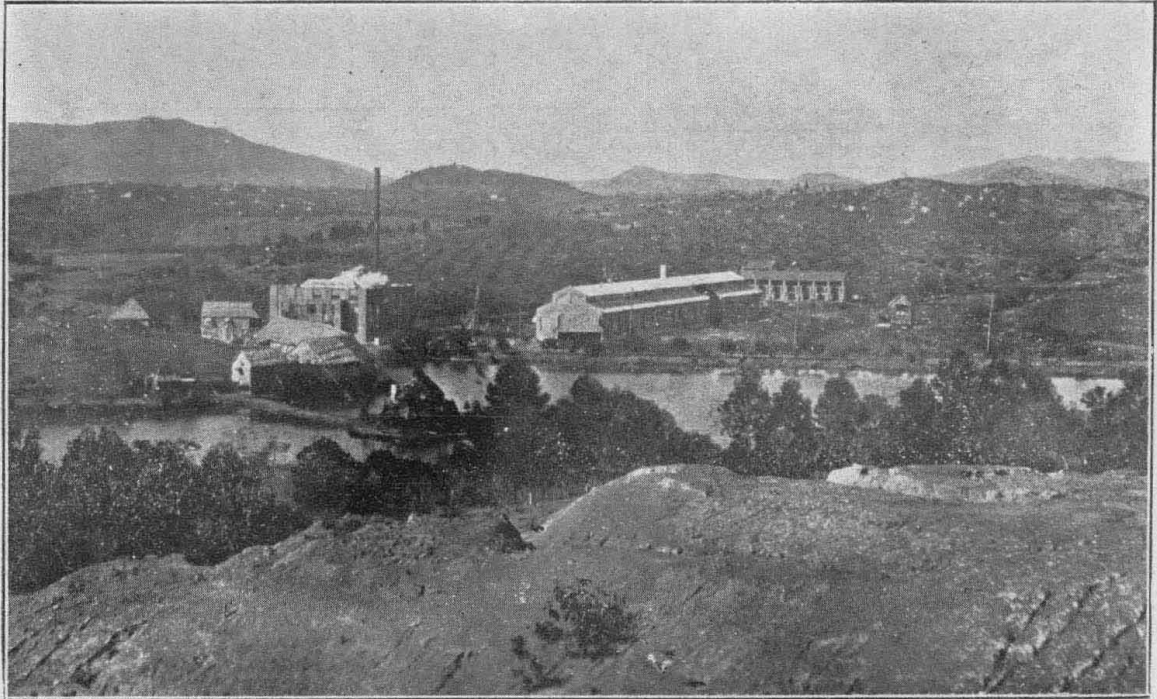
發 電 廠



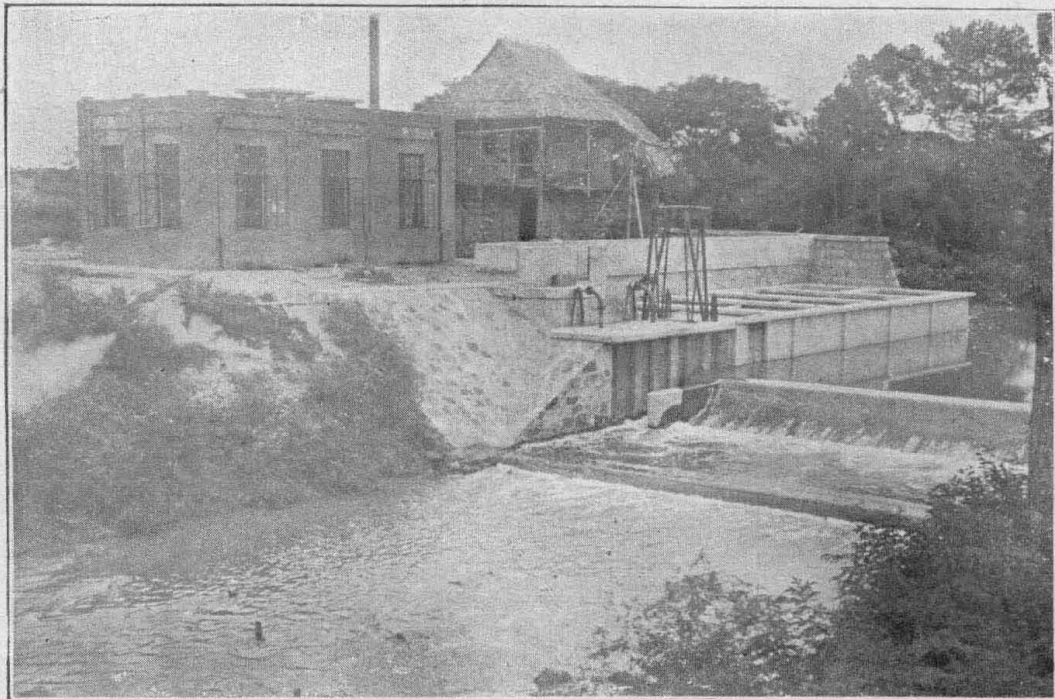
發電廠內之油渣發電機



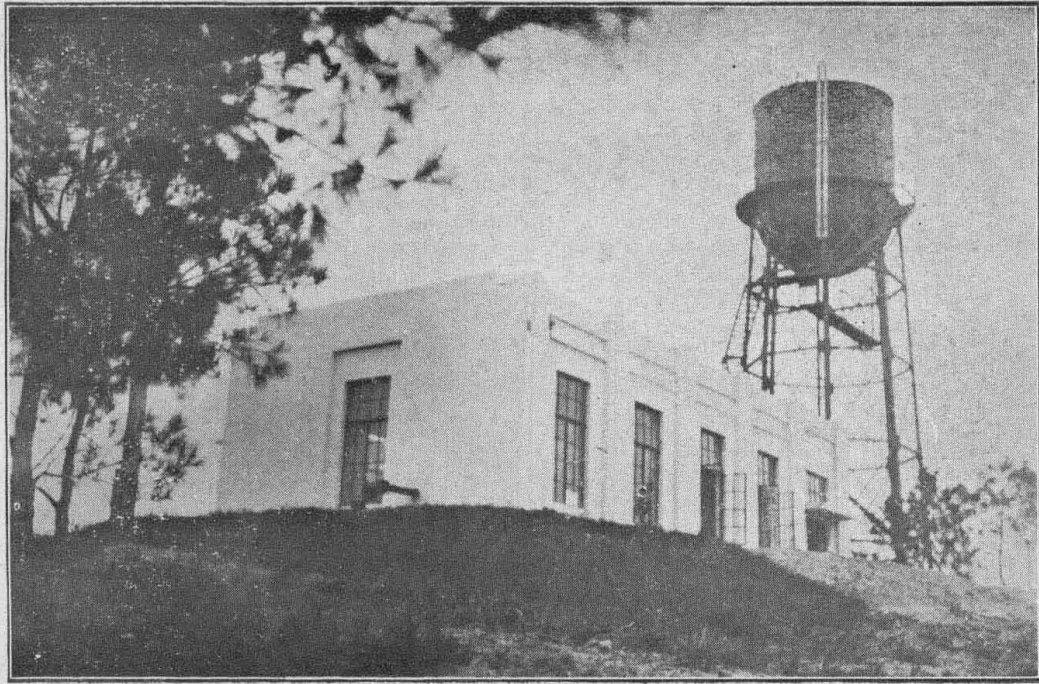
發電廠內之蒸汽吹轉發電機



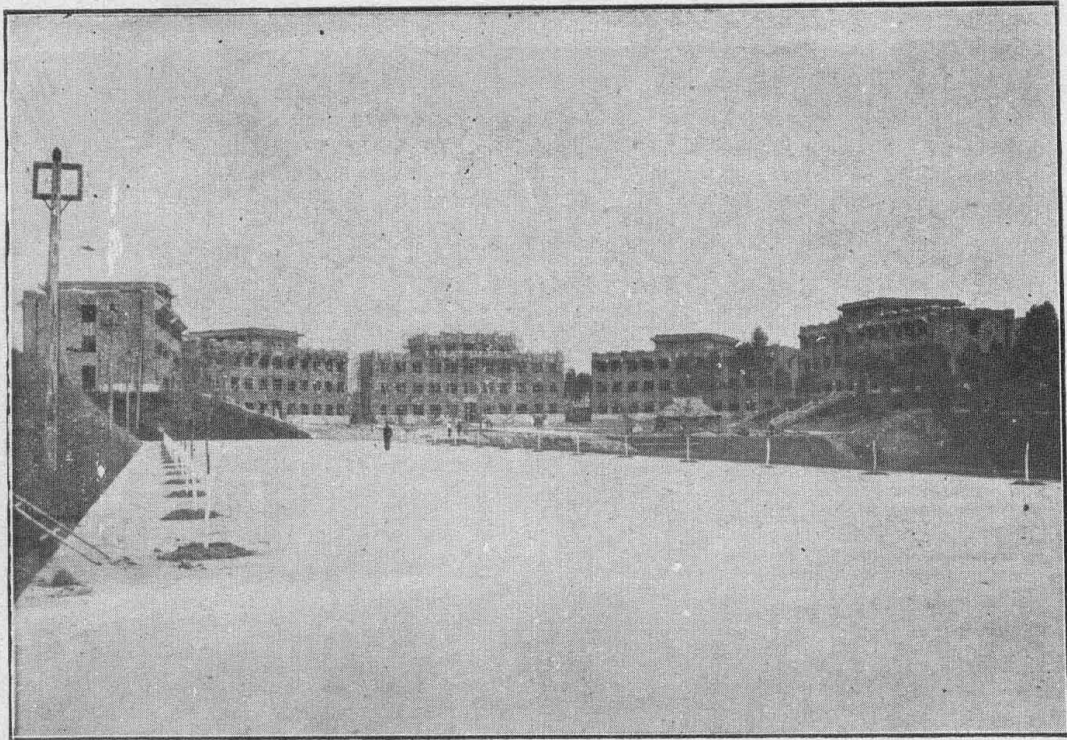
發電廠機械廠及鑄鐵廠鳥瞰



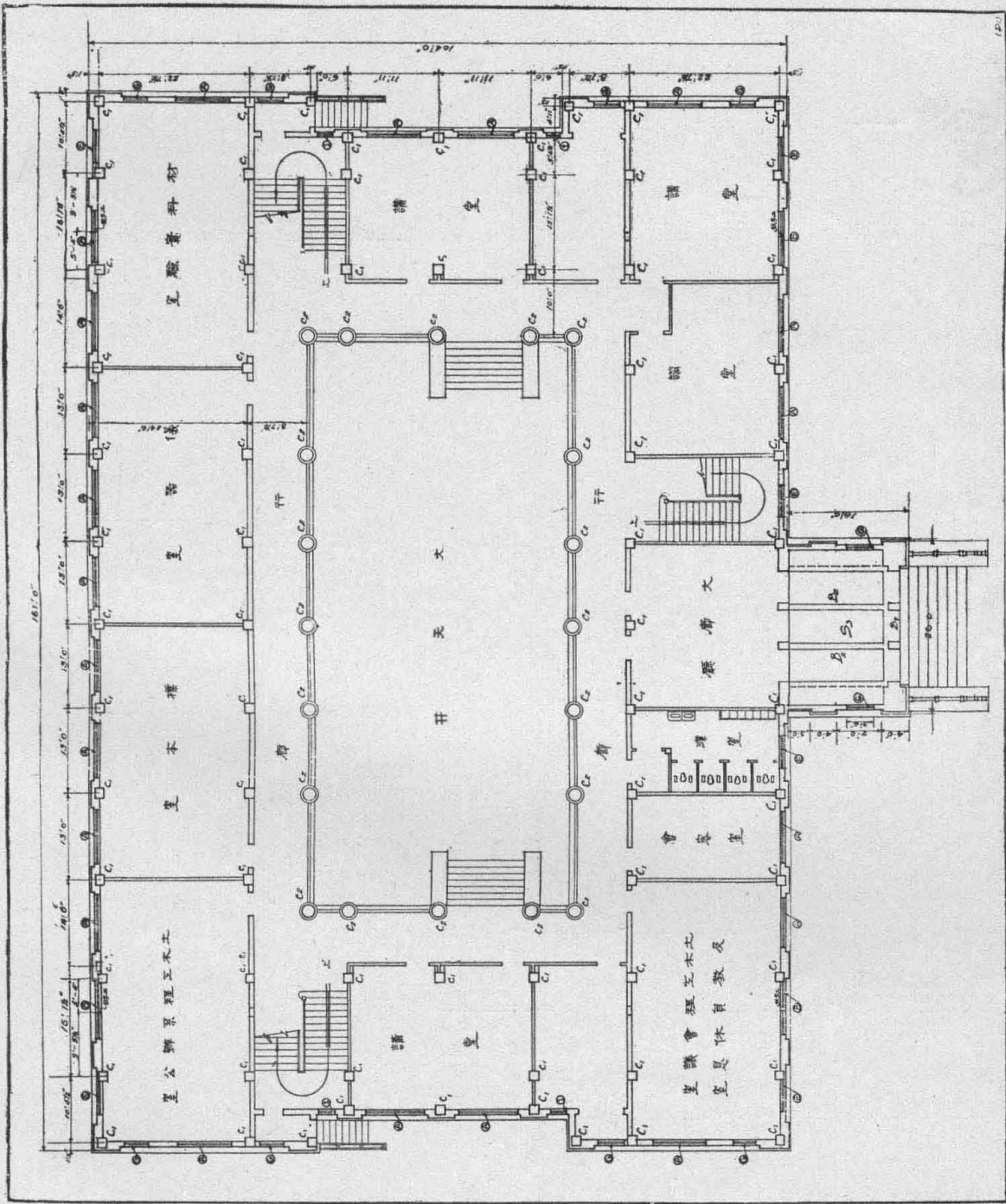
自來水廠之吸水房沈澱池及水堰



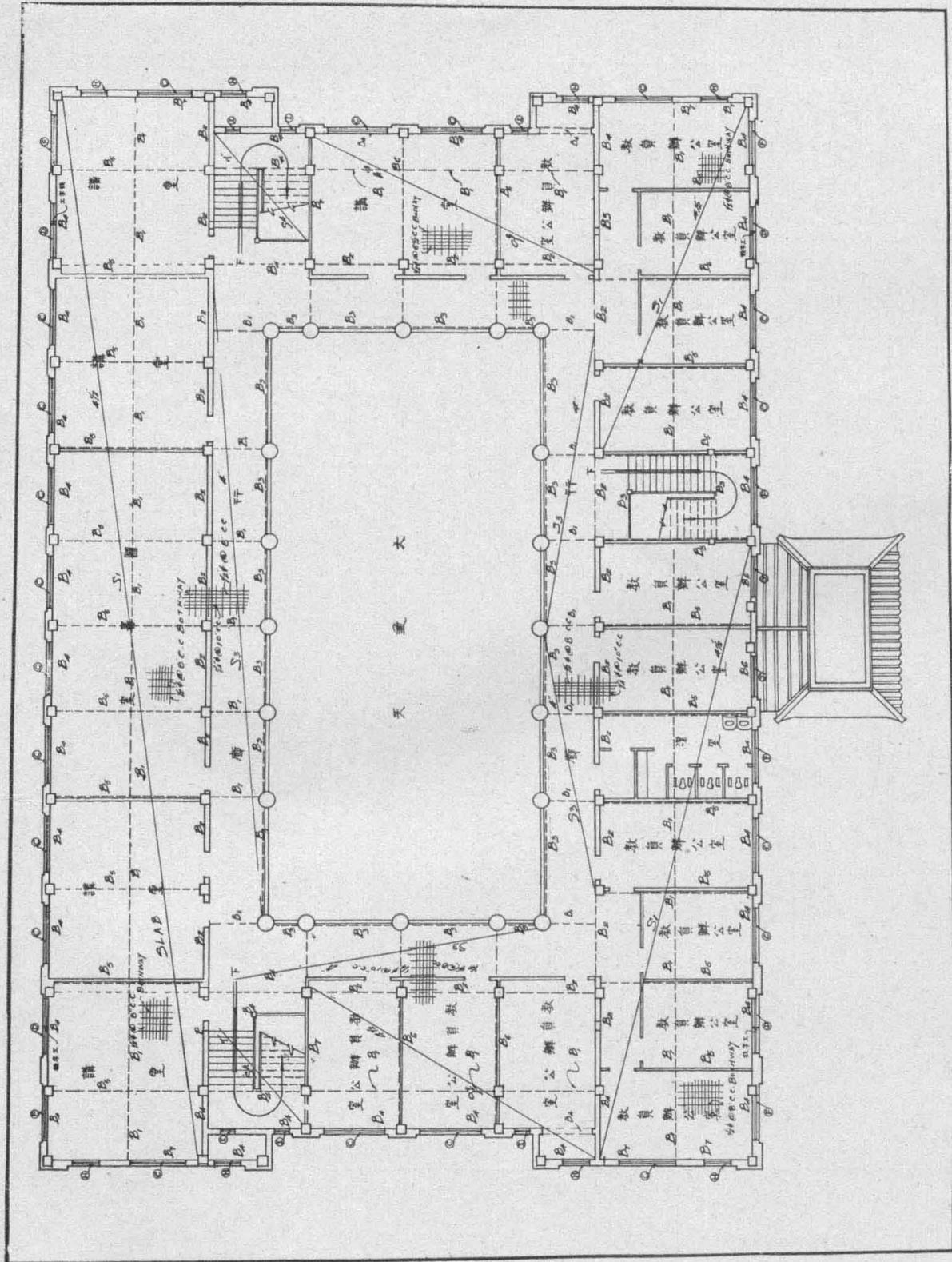
自來水廠之濾水房及水塔



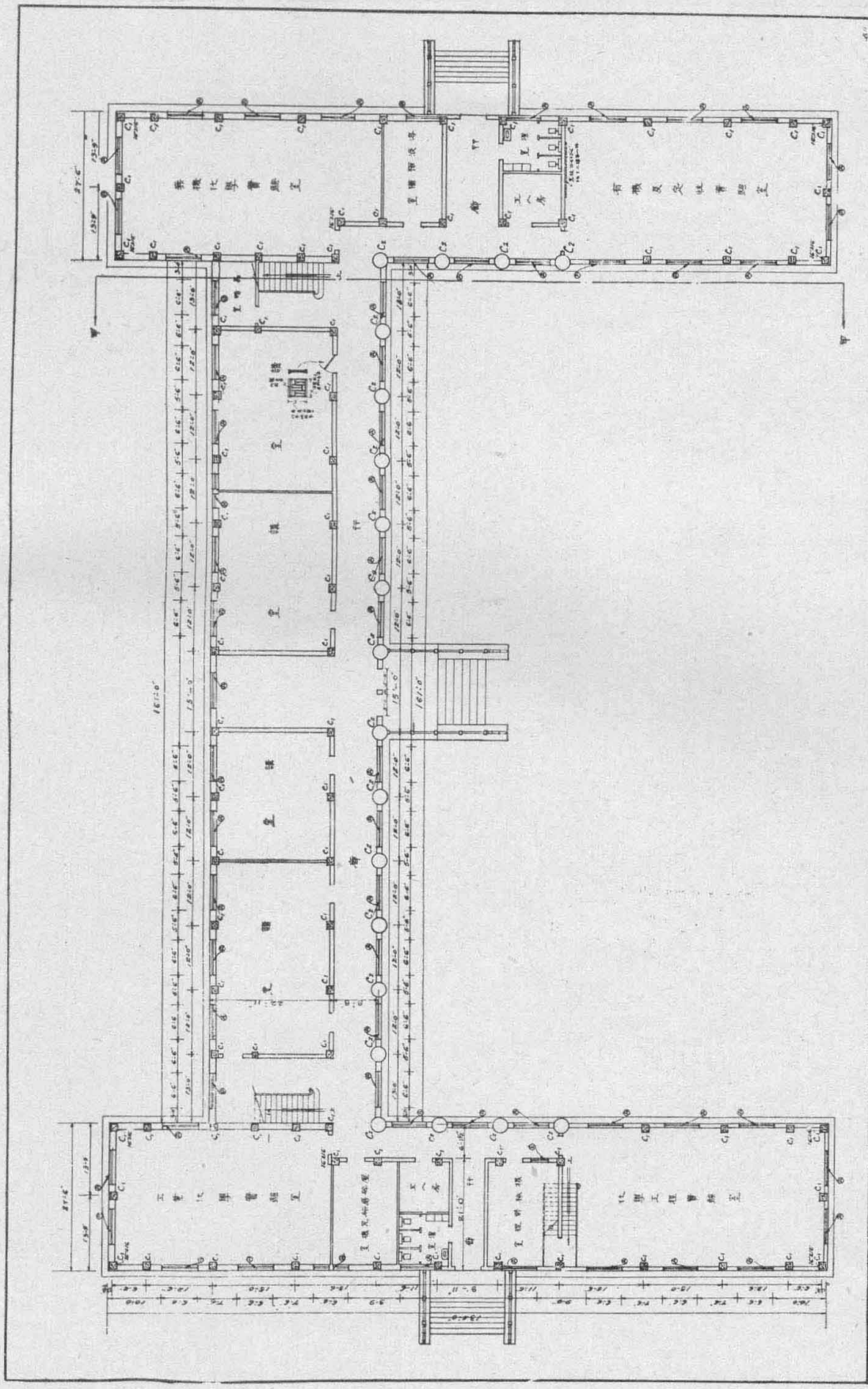
校內八十呎馬路及半圓形之第一二三四五宿舍  
(圖中右方第一第二宿舍兩座即工學院學生宿舍)



土木工程學系教室地面平面圖

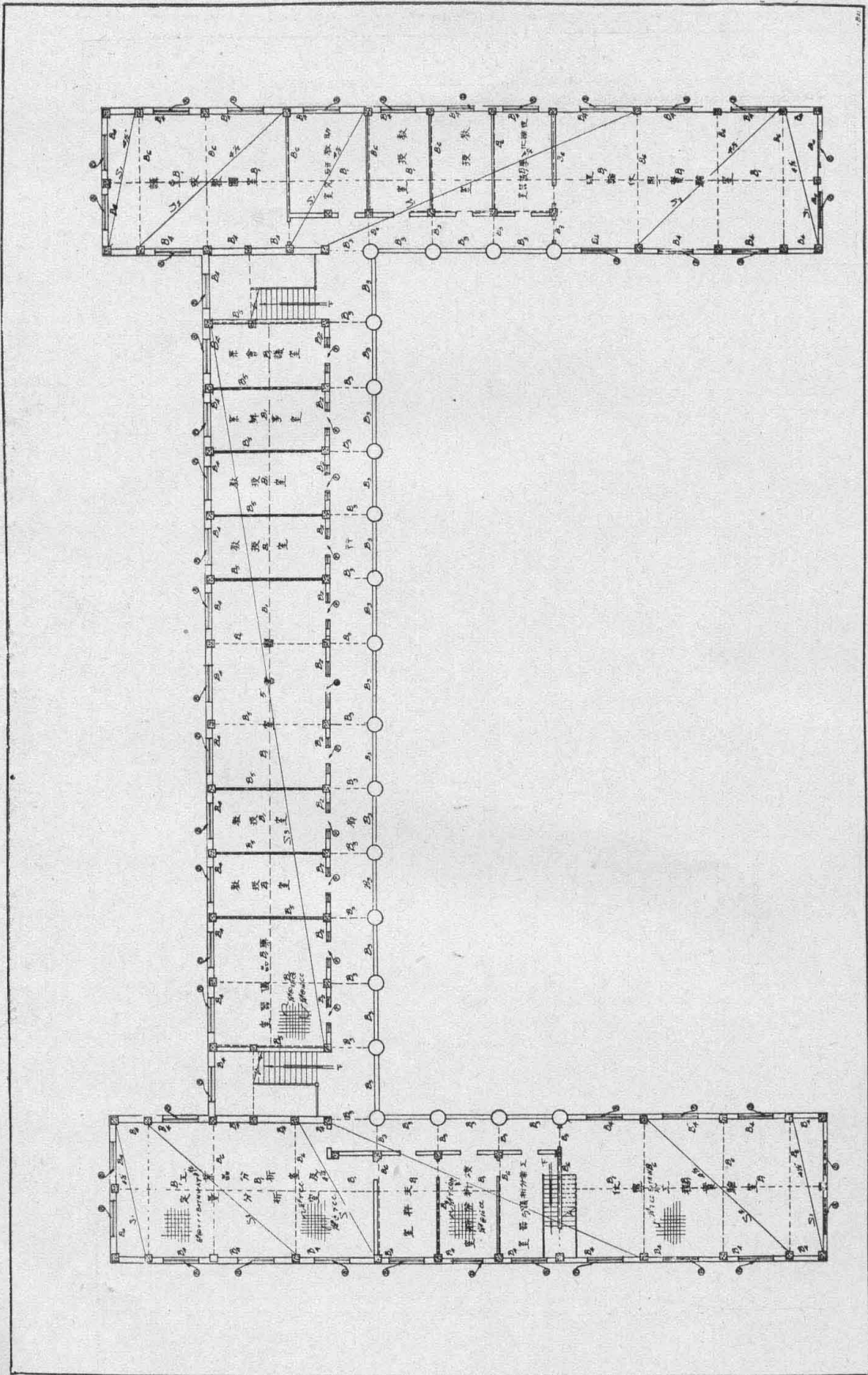


土木工程學系教室二樓平面圖

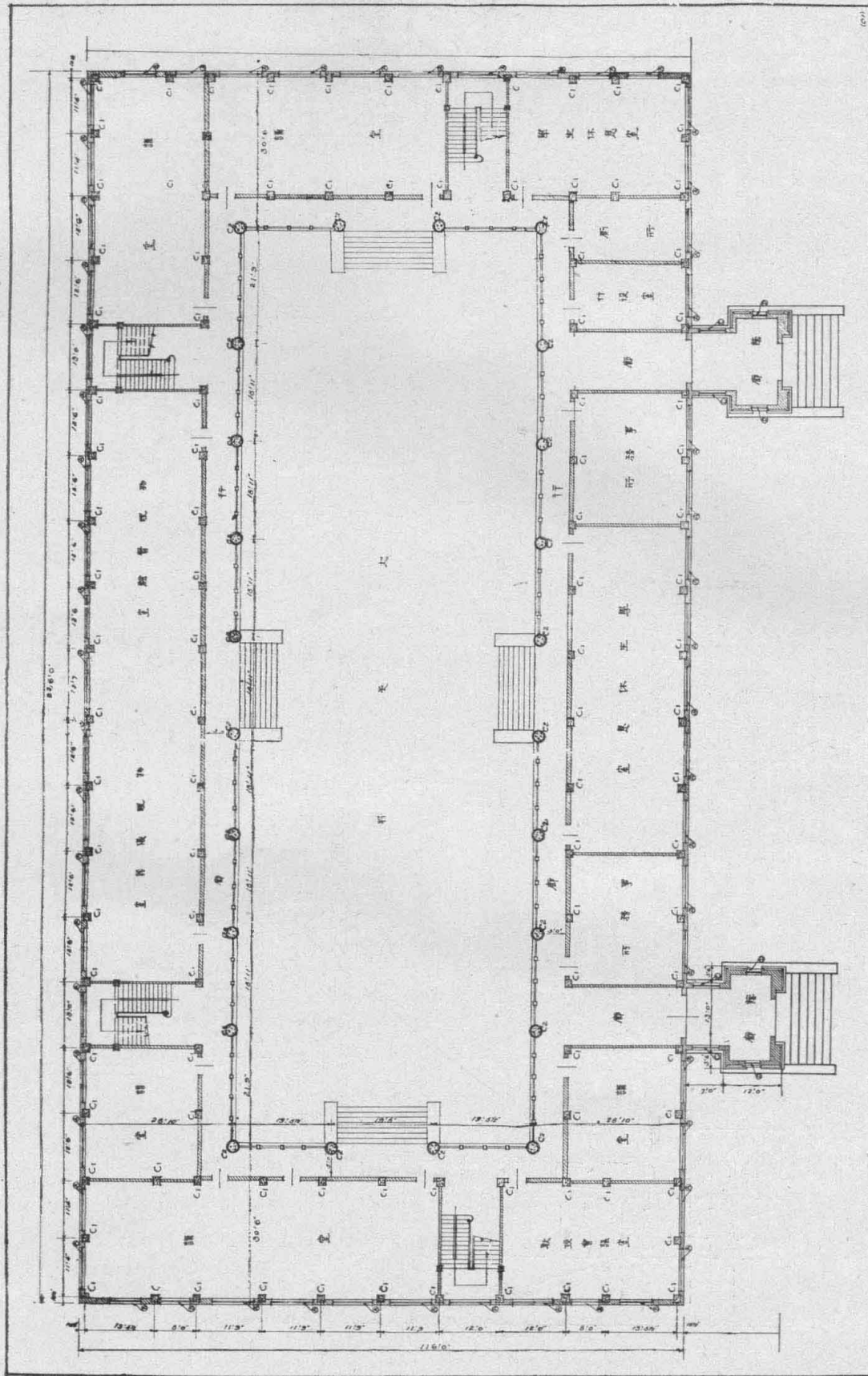


化學工程學系教室地面平面圖

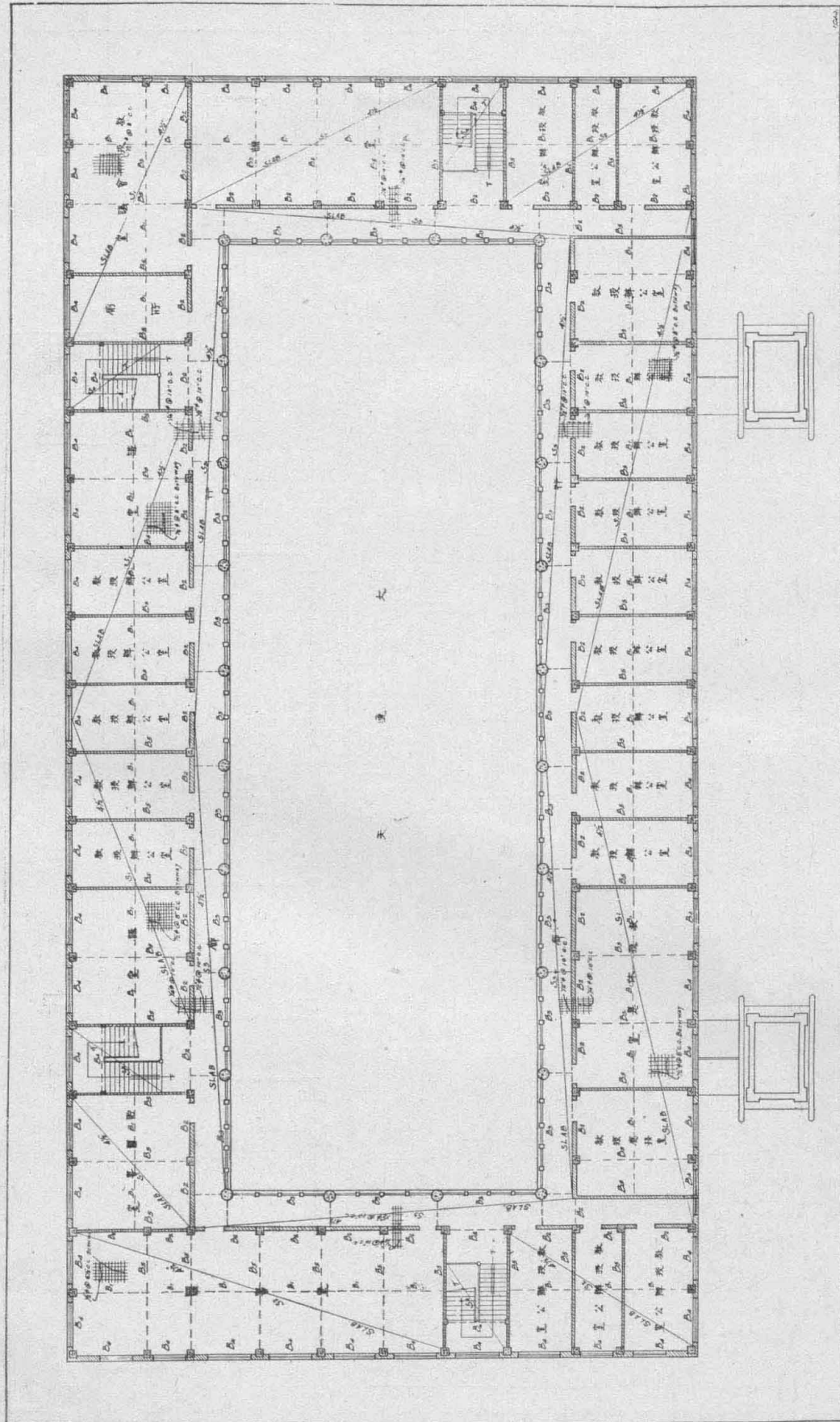




化學工程系教室二樓平面圖



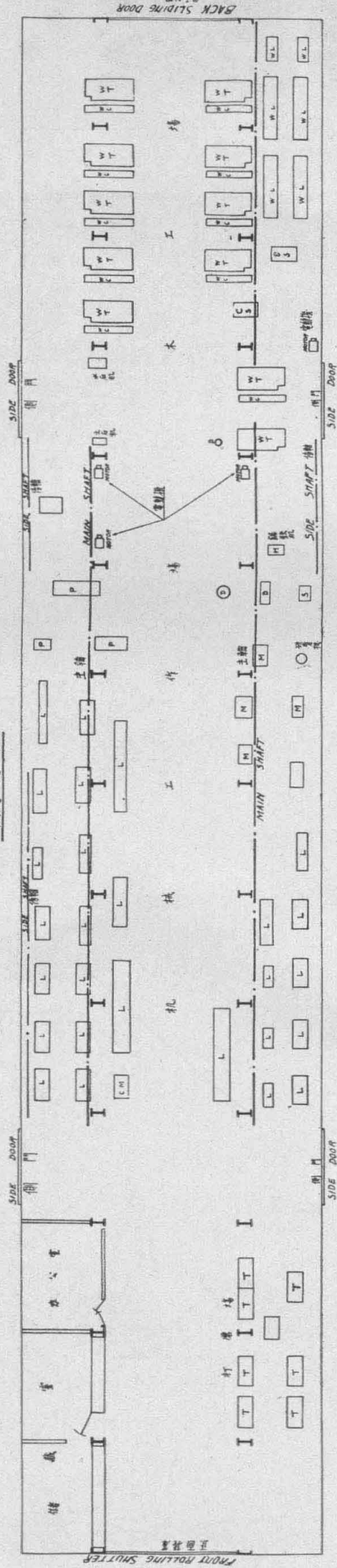
機械及電氣工程學系聯合教室地面平面圖



機械及電氣工程學系聯合教室二樓平面圖

國立中山大學機械工場工作機械配置圖

比例尺 1/500



符 號 表	
L = 車床	WL = 木工車床
T = 打磨機	WT = 木工用打
M = 刨床	WC = 木工用刨
P = 刨床	CS = 木工用刨
D = 刨床	BS = 木工用刨
H = 銼床	CM = 木工用刨

機械廠內工作機械配置圖

# 國立中山大學工學院概覽

## 目 錄

插圖 三十二幅

沿革	...	( 1 )
院舍設備	...	( 3 )
學則	...	( 6 )
課程表	...	( 10 )
五種科目分配數量比較表	...	( 10 )
土木工程學系各學年課程表	...	( 11 )
化學工程學系各學年課程表	...	( 14 )
機械工程學系各學年課程表	...	( 17 )
電氣工程學系各學年課程表	...	( 20 )
課程綱要	...	( 23 )
土木工程學系課程綱要	...	( 23 )
第一學年	...	( 23 )
第二學年	...	( 26 )
第三學年	...	( 29 )
第四學年	...	( 33 )
化學工程學系課程綱要	...	( 38 )
第一學年	...	( 38 )
第二學年	...	( 41 )
第三學年	...	( 45 )





# 國立中山大學工學院概覽

## 沿 革

民國十三年秋，廣東大學成立，分設文、理、法、農四科。十四年秋，鄒校長以我國百廢待興，建設人材，實為亟需，而本校未有工科，無以宏造就，乃聘蕭冠英、桂銘敬、陳國機、何自立、葉家垣、鄧煥模、譚華基、區其偉、李敦化、鄧盛儀、李其蘇、鄭允衷、王志遠組織工科籌備委員會，以蕭氏為主任，其後續聘李青、金紹祖、羅清濱、陳子英、張乃燕、黃秉哲等，經一載商討，開會凡十三次，而工科之籌設，大致就緒矣。

十五年秋，廣東大學改為中山大學，接收廣東公立工業專門學校以為工業專門部，即以蕭氏為部長。是年冬，該部罷廢，而工科之籌設於焉中輟。

二十年春，工科籌備委員會重組，聘黃肇翔、胡章、陳宗南、李仲振、朱汝梅、楊錫宗、康辛元、曾銳庭、黃巽為委員，以黃肇翔為主席，曾議於是年秋成立工科。及秋，該委員會又告結束。時乃變通辦理，於理學院增設土木工程與化學工程兩學系，改稱理工學院。

二十一年春，鄒校長復長斯校，鑑於國難正亟，無論濟貧，無論抗敵，實應廣植各種高深科學知識及工業技術人材，以為國家戮力建設之需，因認工學院之設刻不容緩，仍聘蕭氏為主席，聘何衍璜、劉均衡、曾廣弼、黃錫雄、黃巽、程耀椿、梅觀濤、桂銘敬、方棣棠、羅雄才、林清許、葉卓林、羅贊元、蕭錫三、李翼純、黃著勳、楊錫宗、朱汝梅、古文捷、胡慕瑗、徐學灝、姚萬年、吳魯強、康辛元為委員，於八月成立工學院籌備委員會。

自二十一年秋至二十三年秋，此兩年間，該委員會開會凡十一次，各委員分工合



作，建院舍，訂學則，編課程，置設備，分途積極進行。卒能於二十三年八月，本學院籌備完竣而組織成立，即聘蕭氏為院長。

本學院成立後，即將原日附屬理工學院之土木化工兩系二三四年級學生，撥入本學院，并開始招生，添設機械及電氣二學系，聘黃秉哲劉均衡為機械及電氣二系主任。土木系主任方棣棠化工系主任康辛元仍舊。是年除土木化工舊生二百四十八人外，各系招收一年級新生計共一百四十人。翌年（廿四年）七月，第一屆土木化工畢業生共七十人。而國家社會乃增此微量之工業建設人材矣。

今者本學院成立已忽忽一載又半，回溯籌備經過，或作或輟，將成未成，歷時十載，其艱難為何如耶！

本學院現新成立，各項設備未周，故充實設備實為急務；至於設備計劃，早經訂定，編刊成書，今後但求按照計劃逐步實現耳。

本學院於出版物方面，有定期之工學季刊一種，業出至第二卷第一期及教科書多種。至如工學叢書之編刊，工學名詞之編訂，定期刊物之增加，全國工業狀況之調查，學術團體之組織，專題之研究等，皆為進行要務；關於叢書之編刊，今年（廿四年）底既有編輯委員會之組織（委員會章程見後），掌理其事，從事纂述矣。

本學院現不過暫設四學系。顧工程之門類甚多，今後當努力增設其他學系，如礦冶工程，造船工程，航空工程，兵器工程等，以宏規模，而廣造就焉。

## 院舍設備

本學院設在石牌新校，有土木工程學系教室一座，化學工程學系教室一座，機械工程學系與電氣工程學系聯合教室一座，材料試驗室一座，機械廠一座，鑄鐵廠一座，弱電流實驗室一座，強電流實驗室一座(建築中)發電廠一座，自來水汲水房濾水房各一座，俱屬新建築，崇樓廣室，鳥革翬飛，共需工程費達二百萬元。此外計劃中者，尙有院總辦事室一座，礦冶工程學系教室一座，木工廠一座，鍛工廠一座，水力試驗室一座，材料廠一座，熱力機試驗廠一座。今後當分別緩急，促其實現。

土木化學及機械電氣工程教室，俱用三合土建築。以吾國古代宮殿爲精神，以歐美建築法爲骨幹，紅牆碧瓦，蔚爲壯觀。土木工程學系教室面積一百二十八井，建地面與樓上兩層，有教室十間，教授研究室十四間，辦公室，會客室，休息室，圖書室，儀器室，標本室，實驗室各一間，潔室二間。(參看卷首插頁土木工程學系教室地面及二樓平面圖)圖書室現貯藏本學院土木機械電氣各工程參考圖書。有西文書七百零八部，日文書二百二十一部，中文書一百九十七部，中西雜誌共一百三十四種；其屬於化學工程者，係與化學系合併管理，尙未分立。儀器室有經緯儀十四件，水平儀十二件，大小平板儀五件，鋼尺十九件，皮尺六件，水平尺十二支視距尺十支，測量面儀一件，水流速度計壹件，其餘標桿垂錘手水平儀計步儀探水錘等式百餘件(詳見儀器表)。

化學工程學系教室面積九十七井，建地面與樓上兩層，有教室六間，教授研究室八間，實驗室七間，儀器室三間，辦公室，會客室，圖書室，天秤室，暗室，修理室，燃料室，溶液室各一間，潔室各二間。(參看卷首插頁化學工程學系教室地面及二樓平面圖)

機械工程學系與電氣工程學系聯合教室面積二百一十八井，建地面與樓上兩層，有教室八間，教授研究室十四間，辦公室，會客室，實驗室，圖書室，休息室各一間，潔室二間。(參看卷首插頁機械工程學系與電氣工程學系聯合教室地面及二樓平面圖)

材料試驗室及繪圖室係三合土平頂樓房，面積四十英井，建地面與樓上兩層。樓上為機械工程學系繪圖室，樓下為材料試驗室，現置有三百公噸萬能試驗機一件，三合土拉力彎力試驗機一件，其餘篩機篩箱三合土凝結試驗機等式十餘件（詳見儀器表）。

機械廠及鑄鐵廠，二座聯合建築，無樓，上蓋用鋼鉄架及石棉瓦。前半座為機械廠面積八十七英井，後半座為鑄鐵廠面積三十四英井。機械廠內有車床大小二十四副，切削機四副，刨削機二副，鑽孔機三副，鋸鉄機一副，研磨機兩副，五噸起重機一副，電動機四副。鑄鐵廠有半噸溶鉄爐一副，油渣鉄爐一副，溶銅爐一副，五馬力風箱一副（詳見儀器表）。

木工廠及鍛工廠尚在建築進行中。在廠所未完成以前，木工機械暫置機械廠內，現有大小車床共六副，帶鋸圓鋸各一副，刨削機三副，整齒機二副，電動機一副。鍛工機械暫置鑄鐵廠內，現有鍛冶爐六副，風箱六副，鉄坩六個（詳見儀器表）。

弱電流實驗室及繪圖室，建築法及形式與材料試驗室同，但彼此左右相反。面積四十英井，分地面與樓上兩層。樓上為電氣工程學系繪圖室，樓下為弱電流實驗室，舉凡電磁測定之儀器，如計器，電阻，電池等，均裝置在內。

強電流實驗室尚在建築進行中，預計本年內可以完成。亦平頂之三合土樓房。面積一百二十八英井，分地面樓上兩層。樓上有研究室五間，教職員休息室一間，管理員室一間，儲藏室二間，工人房二間，教室一間，照明實驗室一間，暗室一間，無線電室一間，高壓實驗室一間，製圖室二間。樓下全部為實驗室，凡強電流機器及強電流電源設備，均裝設在內。

發電廠及自來水廠為供給全校日常需用及實驗需用之獨立設備。原由大學部直轄，但為利便管理起見，交由本學院管轄。發電廠為一特殊設計之鉄筋三合土建築物，周圍用優美紅磚砌成，烟囪離屋頂七十呎，高聳空際。面積五十六英井。因顧及見習學生之混集，故對於各機件之裝置，取較多之空餘地方。廠內裝有一百五十馬力德商道馳油渣機一副，及一百仟瓦特三相發電機一座；美商黎利蒸汽鍋爐一座（加熱面積為一千二百五十方呎），英商奇異蒸汽吹轉一百仟瓦特三相發電機一座。每日平均發電

一百一十仟瓦特。自來水廠設汲水部及濾水部。汲水部有沈澱池，水堰，汲水井，汲水房；房內有遠心抽水機，三相交流電動機垂直火管式蒸汽鍋爐，雙筒蒸汽抽水機等設備。濾水部有清水塘，氯氣殺菌裝置室，水塔，濾水房；房內有濾水裝置及六馬力電動機洗砂空氣機筒，電動機驅動低壓遠心機筒，直立火筒式鍋爐，雙筒蒸汽抽水機等設備。水源為石牌岑村小河所來之水。每日開機十二小時，可得水量九萬五千加侖，足供全校五千人之用；每日開機廿四小時，可得水量十九萬加侖，足供全校一萬人之用。

# 學 則

## 第一章 學 系

第一條 本學院先設左列五學系：

- 一、土木工程學系
- 二、化學工程學系
- 三、電氣工程學系
- 四、機械工程學系
- 五、礦冶工程學系

俟至相當時期得隨時增設其他學系

## 第二章 學制及課目

第二條 本學院採用學年制，修業期限定為四年，併滿十二個月之工場實習。

第三條 本學院各學系之課目依照本大學組織大綱第二十三條之規定分為基本課目，輔助課目，專攻課目，實地工作，第一第二外國語，由本學院參照各課目之性質內容及其互相關係分別編配於各年級，但課目過多，四學年未足編配時，得於工場實習期間延長修業一學期。

第四條 本學院各學系定英文為第一外國語，德文法文或日文為第二外國語。

第五條 第二條所規定之工場實習須於第四學年所應習之全部課目成績及格後為之。實習期滿提出實習心得之報告書經系務會議審查合格始得畢業。

## 第三章 考 試

第六條 本學院考試分平時、學期、轉系、轉院、編級、畢業六種。

- 第七條 本學院學生轉系須受轉系考試。
- 第八條 他學院學生轉入本學院須受轉院考試。
- 第九條 他校學生轉入本學院須先經入學初試及格，再受本學院編級考試。
- 第十條 轉系轉院編級考試均於第一學期開課後兩星期舉行之，每學年以舉行一次為限。
- 第十一條 平時考試由教員隨時舉行，每學期至少二次。學期考試依照校曆舉行之。
- 第十二條 平時考試用筆試或口試或實驗，學期轉系轉院編級畢業考試用筆試或加口試或加實驗。
- 第十三條 畢業考試於四學年全部課目成績及格後，由院務會議決定舉行。
- 第十四條 凡考試時必須由担任該課目之教員親臨監考。若教員遇有特別事故不能到場監考，應請院長派人代理。
- 第十五條 本學院學生所習之每一課目，其缺課時數超過該學期規定授課時數五分之一者，不得參與該課目之學期考試。其擅自擴課者，將缺課時數加倍計算。
- 第十六條 本學院學生所習之某種課目，如學期成績不及格而在四十分以上者，除第十九條所規定之情形外，得補考一次。
- 第十七條 本學院學生於學期考試時，因事請假經院長核准者得補考一次。
- 第十八條 本學院學生於學期考試時，未經請假核准而擅自曠考者不得補考。
- 第十九條 本學院學生在一學年內有三種或三種以上之課目成績不及格者，不論其滿四十分與否，均不得補考。
- 第二十條 本學院每學期舉行補考一次，於開課後二星期內舉行之。

## 第四章 成績

- 第二十一條 本學院各課目之成績以百分計，滿六十分者及格。
- 第二十二條 本學院各課目之成績以平時成績與期考成績合計為全學期之成績。但平時成績至少應佔全學期成績之半。

- 第廿三條 凡補考所得之成績祇能替代期考成績。
- 第廿四條 學期考試舉行後一星期內，各教員須將担任各課目之學生全學期成績送交本學院。
- 第廿五條 本學院各課目之成績均以學期為單位。但一學年之某課目，其上學期之成績不及格，而補考後學期成績在五十分以上，若二學期之成績，平均滿六十五分者，仍視為二學期之該課目成績均及格。
- 第廿六條 本學院學生在一學年內具有左列情形之一者，不得升級：
- (一)有一種或一種以上之課目成績不及格者。
  - (二)有一種或一種以上之課目，學期考試擅自曠考者。
  - (三)有一種或一種以上之課目，學期成績不及格，而未參與補考者。
- 第廿七條 不得升級之學生，對於原級之課目須全部重習。
- 第廿八條 本學院學生，具有左列情形之一者，着令退學。
- (一)在一學年中有三種或三種以上之課目成績不及格者。
  - (二)二年繼續不得升級者。
- 第廿九條 凡轉系轉院轉校學生，必須補足其所欠缺之課目。

## 第五章 附則一

第三十條 本學院製定實習規則及參觀規則如左：

### 實習規則

- 一、本學院為增進學生事實上之經驗起見，於研究學理外，得酌察情形，另定時間，令學生實地練習。
- 二、實習分校內校外兩種。校內實習於校內各工廠及實驗室內行之，校外實習由校長或院長商定適當處所派往。
- 三、學生實習時應各備記錄詳記實習情形及其心得，作成報告交本學院考查。
- 四、實習完畢應由教員或實習處所評定成績報告本學院考核。

- 五、學生因病或因事不能從事實習時，須先期向院長請假。
- 六、在實習中，無論在校內或校外，均應備學校證章及學生證。
- 七、在實習中，該實習處所若有報酬及薪金或獎金等贈給時，應將事由具報院長，經許可後方准領受。
- 八、在實習時學生不能擅自變更所指定之事項。若因不得已之事故必須變更時，應將其理由具報担任教員，並請其指導。
- 九、在實習時若須携出本學院之儀器器械，須由書面具報系主任，得許可後方准携出。
- 十、學生携出之儀器器械或有損壞及散失時，應照章負修補及賠償責任。
- 十一、校外實習所需費用由各生自備。
- 十二、在各處所實習時，除遵守本大學規則外，應遵守各該處一切規章。如有違犯分別懲戒。

#### 參觀規則

- 一、本學院為增進學生實際上之智識起見，得隨時由校長或院長商定各場所派遣學生參觀。
- 二、學生參觀應由教職員率領指導。
- 三、學生應各就參觀所得編製報告由教員評定成績。
- 四、學生參觀地點及往返日期應遵本學院之規定不得擅自更改。
- 五、參觀費用由學生自備。
- 六、參觀時除遵守本大學規則外，應遵守所參觀場所一切規章。如有違犯分別懲戒。

## 附 則 二

第卅一條 本學則由本學院院務會議議決經教務會議校務會議通過由校長公佈施行。



## 課程表

本學院課程分配情形，視各課目之性質內容及其相互關係分別編配於各年級。但各年級對各種課目有所輕重。大抵一年級側重基本知識，二年級基本課目與專攻課目兼重，三四年級專攻與實習工作兼重，自二年級至四年級各年均輔以各專攻課目所必需之輔助課目。以下課程表中課目號數凡首字爲一者，表基本課目，其餘首字二三四五各表輔助課目，專攻課目，實地工作，及外國語等。茲將五種課目分配數量之比較及各學系各年級課程各列表於下。至各課程詳細內容，則於課程綱要一篇內分別詳述之。

### 五種課目分配數量比較表

年 級	基 本	輔 助	專 攻	實 習			外 國 語	總 數
				基	輔	專		
土 木 一	5	0	1	2	0	1	1	10
化 工 一	5	1	0	2	1	0	2	11
機 工 一	6	0	0	2	0	1	2	11
電 工 一	7	0	0	3	0	0	2	12
土 木 二	3	2	2	1	2	2	1	13
化 工 二	4	2	2	2	1	0	1	12
機 工 二	9	0	0	1	0	1	1	12
電 工 二	2	5	2	0	1	1	1	12
土 木 三	2	5	6	1	0	3	1	18
化 工 三	0	3	5	1	2	2	0	13
機 工 三	3	3	9	0	0	2	0	17
電 工 三	0	1	8	0	0	2	0	11
土 木 四	0	2	12	0	0	5	0	19
化 工 四	0	3	4	0	1	1	0	9
機 工 四	1	1	3	0	1	3	0	9
電 工 四	0	3	6	0	0	3	0	12

表中實習欄下之“基”“輔”“專”各表基本課目，輔助課目及專攻課目之實習

## 土木工程學系各學年課程表

### 第一學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
一〇一	數學	4	4
一〇二	物理	4	4
四〇一	物理實驗	3	3
一〇三	化學	3	3
四〇二	化學實驗	3	3
一〇四	機械畫	3	5
一〇五	投影幾何	5	3
五〇一	第一外國語	4	4
三〇一	平面測量	3	3
四〇三	平面測量實習	3	3
	每週合計時數	35	35

### 第二學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
一〇六	力學	3	3
一〇七	構造學(一)	4	4
一〇八	建築材料	4	0
四〇五	材料試驗	0	3
二〇一	應用電學	3	3

四一三	應用電學實驗	3	3
二〇二	地質學	0	3
四一二	金木工實習	4	4
五〇二	第二外國語	4	4
三〇二	高等測量	3	3
四〇四	高等測量實習	3	3
三〇三	道路工程	4	0
四一五	道路設計	0	3
	每週合計時數	35	36

### 第三學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
一一〇	構造學(二)	4	4
一〇九	水力學	3	1
四〇六	水力學實驗	0	3
二〇三	原動機	3	3
二〇五	經濟學	2	2
二〇六	工程契約	2	0
二〇七	工業簿記	2	0
五〇二	第二外國語	4	4
三〇五	鐵道定線及土方	3	0
四〇七	鐵道測量	3	0
三〇六	鐵道工程	0	4
三〇八	石橋與木橋	3	0

四〇八	石橋與木橋設計	0	3
三一—	鋼筋混凝土理論	4	0
四一一	鋼筋混凝土設計	0	6
三一—	圬工及基礎	0	3
三〇七	灌溉工程	2	2
二〇八	土木法規	0	2
	每週合計時數	35	37

第四學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
三一三	海港工程	2	2
三一四	河道工程	2	2
三一五	水電工程	2	0
三〇四	建築美術	2	2
二〇九	勞工法	2	0
二〇四	工廠衛生	0	2
三二一	鐵道養護	3	0
三一六	污水工程	2	2
三一七	給水工程	2	2
三〇九	鋼筋混凝土橋	3	0
四〇九	鋼筋混凝土橋設計	0	3
三一〇	鋼鐵橋	4	0
四一〇	鋼鐵橋設計	0	3
三一八	房屋建築	4	0

四一六	房屋建築設計	0	3
三一九	鋼鐵構造	2	2
三二〇	都市計劃	3	0
四一四	都市設計	0	3
四一七	畢業論文		
	每週合計時數	33	26

## 化學工程學系各學年課程表

### 第一學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
五〇一	第一外國語	3	3
五〇二	第二外國語	3	3
一〇一	普通物理	5	5
四〇一	普通物理實習	3	3
一〇五	無機化學	3	3
一〇二	數學	4	4
一〇七	分析化學	1	1
四〇三	定性分析及無機化學實習	9	9
二〇三	鑛物學	1	1
四一〇	鑛物學實習	2	2
一〇四	製圖學(甲)	3	3
	每週合計時數	37	37

第 二 學 年

(課目號數)	(課 目)	(每 週 時 數)	
		上學期	下學期
五〇二	第二外國語	3	3
一〇三	力學	2	2
一〇四	製圖學(乙)	3	3
一〇六	有機化學	3	3
四〇二	有機化學實習	3	3
四〇四	定量分析	9	6
一〇八	理論化學	4	2
三〇一	化學工程	0	3
三〇二	工業化學第一	0	4
二〇一	應用電學	4	0
四〇八	應用電學實習	0	3
二〇二	機械工學	3	3
	每週合計時數	34	35

第 三 學 年

(課目號數)	(課 目)	(每 週 時 間)	
		上學期	下學期
三〇一	化學工程	3	0
四〇六	化學工程實習	3	3
三〇二	工業化學第一	4	0
三〇三	工業化學第二	4	4
三〇四	工業化學第三	2	2

三〇五	工業化學第四	0	3
四〇七	工業化學實習	9	12
四〇五	理論化學實習	3	3
四〇九	機械工學實習	3	0
二〇四	冶金學	3	3
四一一	冶金學實習	0	3
二〇六	熱力學	1	1
二〇七	工場建築及設備	2	2
	每週合計時數	37	36

### 第 四 學 年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
三〇五	工業化學第四	3	0
三〇六	工業化學第五	3	3
四〇七	工業化學實習	12	9
二〇五	火藥學及化學兵器	2	2
三〇七	工場設計及製圖	6	6
二〇八	工場管理	2	2
二〇九	工業經濟	2	2
三〇八	畢業論文		
四一二	工廠參觀及實習		
	每週合計時數	30	24

(說明) 工業化學各課目分配之內容

(名稱)	(範圍)	(每週講授時數)	(講授期限)	(每週實習時數)	(實習期限)
工業化學第一	酸鹼及矽酸鹽類	四	一年	九	一學期
工業化學第二	乾溜及鑛油類	四	一年	十二	一學年三分一
工業化學第三	電氣化學類	二	一年	十二	一學年三分一
工業化學第四	纖維素及炭水化物類	三	一年	十二	一學年三分一
工業化學第五	油脂及其他類	三	一年	九	一學期

機械工程學系各學年課程表

第一學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
五〇一	第一外國語	3	3
五〇二	第二外國語	4	4
一〇一	數學	4	4
一〇二	物理	4	4
四〇一	物理實驗	3	3
一〇三	化學	2	2
一〇四	力學	2	2
一〇九	蒸汽鍋爐	2	2
一〇六	機械製作法	2	2
四〇二	機械畫及製圖	6 投影 機械 4 2	6 投影 機械 4 2



四〇四	工廠實習	6	6
	每週合計時數	38	38

### 第二學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
五〇二	第二外國語	4	4
一〇一	數學	4	4
一〇四	力學	2	2
一〇五	材料強弱學	3	3
一〇八	機構學	2	2
一一一	熱力學	2	2
一一〇	蒸汽原動機	2	2
一〇七	工作機械	2	2
一一六	金屬材料及材料學	3	3
一一四	水力學	2	2
四〇二	機械畫及製圖	6	6
四〇四	工廠實習	6	6
	每週合計時數	38	38

### 第三學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
一一二	蒸汽吹轉機	2	1
一一三	內燃機	2	3

一一五	水力機械	3	2
二〇一	應用電學	3	3
二〇二	工廠建築學	0	2
二〇三	工廠設計及管理	2	2
四〇三	機械設計及製圖	8	8
四〇五	工廠實習及機械實驗	6	6
三〇一	起重機及搬運機	2	2
三〇二	空氣壓縮機及扇風機	2	2
三〇三	鐵道車輛	2	2
三〇四	汽油車工學	2	2
三〇五	航空機	2	2
三〇六	工業機械	2	2
三〇七	兵器學	2	2
三〇八	煖房及換氣	2	2
三〇九	冷凍及冷藏室	2	2
	每週合計時數	39	39

第 四 學 年

(課目號數)	(課 目)	(每 週 時 數)	
		上學期	下學期
二〇四	工業經濟學	2	0
一一七	原動力廠設計	2	0
四〇三	機械設計及製圖	8	8
四〇四	工廠實習	6	6
三一〇	紡織機械	2	2

三一—	船舶機械	2	2
三一—	造船學	2	2
四〇六	卒業計劃及論文		
四〇七	校外實習		
	每週合計時數	24	20

附註：第三學年及第四學年所列各專攻課目，不能盡學。必得由學院體察情形，選定若干種為必修課目。

## 電氣工程學系各學年課程表

### 第一學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
五〇一	第一外國語	3	3
五〇二	第二外國語	4	4
一〇一	數學	4	4
一〇二	物理	4	4
四〇一	物理實驗	3	3
一〇五	化學	3	3
四〇二	化學實驗	3	3
一〇三	力學	3	3
一〇四	投影畫	4	4
一〇六	電磁學	3	3
一〇七	電磁測定法	2	2
四〇三	電磁測定實驗	3	3
	每週合計時數	39	39

第 二 學 年

(課目號數)	(課 目)	(每 週 時 數)	
		上學期	下學期
五〇二	第二外國語	4	4
一〇一	數學	4	4
一〇四	機械畫	4	4
二〇一	材料強弱學	2	2
二〇三	水力機械	3	3
二〇四	熱力機械	4	4
二〇二	熱力學	2	2
三〇二	交流理論	3	3
三〇一	直流電機	4	4
四〇四	熱力機實驗	3	0
四〇五	直流電機實驗(電氣工程實驗第一部)	3	6
二〇五	金屬材料	2	2
	每週合計時數	38	38

第 三 學 年

(課目號數)	(課 目)	(每 週 時 數)	
		上學期	下學期
二〇六	機械設計法	2	2
三〇三	交流電機	4	4
三〇四	低壓電力	2	0
三〇六	電燈照明及電熱	3	3
三〇五	高壓電力	0	2

三〇七	電氣材料	1	1
三〇八	電報電話	4	4
三〇九	電氣測定器	2	2
三一〇	應用電氣化學	3	3
四〇六	設計製圖	9	9
四〇五	交流電機實驗(電氣工程實驗第二部)	6	6
	每週合計時數	36	36

### 第四學年

(課目號數)	(課目)	(每週時數)	
		上學期	下學期
三一—	電機工作法	2	0
三一—	發電所	4	4
三一—	電氣鐵道	3	3
三一—	電線路材料	2	2
二〇六	工廠建築學	0	2
二〇八	工業經濟學	2	0
二〇七	工廠管理法	2	0
三一五	高周波電工學	3	3
四〇六	設計製圖	9	9
四〇五	實驗(電氣工程實驗第三部)	9	0
三一五	特別研究	0	9
四〇七	工廠實習	3	6
	每週合計時數	39	38

附註：第三學年之低壓電力高壓電力二課目，擬歸併為一課目，名曰電力輸配法。第四學年之電線路材料，亦歸併在內講授。業經系務會議通過，正待提請院務會議轉請學校備案。

# 課程綱要

## 土木工程學系課程綱要

### 第一學年

#### 一〇一 數學 每週四小時 (全學年)

內容：限及連續之意義； $x^m$ ,  $a^x$ ,  $\log e^x$  諸函數；級數；引數；逆三角函數及雙曲線函數；無限大及無限小；Taylor 及 Maclaurin 公式；函數之變值；偏引數；微分；積分；多變數之函數；解析幾何之大意；複數；不定積分；第一級微分方程式；第二級微分方程式；聯合微分方程式；定積分；重積分；含一助量數之定積分；偏微分方程式；錯誤之估計。

參考書：Granville: Differential and Integral Calculus.

Vessiot: Mathematiques Generales.

#### 一〇二 物理 每週四小時 (全學年)

內容：(a) 力學：直線距離，速度，加速度，角距離，角速度，角加速度，力之平衡及反力，阻力，重心，轉動慣性，工作，能，工率，衝動及動量，擺動，諧和運動，水力學及波動，分子力，表面張力及滯性；(b) 光學：光之基本性質，反射鏡，透射鏡，光之強度，光學機器，光之速度，光之輻射及物理光學大意；(c) 熱學：溫度，膨脹，熱量，物理變態，蒸氣性質，熱力學第一定律，分子運動說，氣體方程式，熱力學第二定律及其一般應用；(d) 電學及磁學：磁學通論，電學通論，電流之效應，電池，靜電學，電磁感應，交流電大意，電振動及電子論大意。

參考書：A. L. Kimball: College Physics.

Duff: Physics.

#### 四〇一 物理實驗 每週三小時 (全學年)

內容：本課目內容為與物理課目內容平行之一切力學光熱電磁學基本實驗。

#### 一〇三 化學 每週三小時 (全年學)

內容：均一質與非均一質混合物，直接分析法，化合物，單物質原素，化學化合定律，分子量，原子量，分子量與原子量之物理性質，原子論，化學反應之速率與質量之作用，化學作用之熱量，真平衡與假平衡，位相法則，溶液之蒸溜，氫，催化作用，氯與鹽酸，游離說，氯化物，親和力，非金屬與金屬，氯氧化，次氯酸與氯酸鹽，溴與碘，氟，氯族概論，氧，燃燒，氧化物，臭氧，原子價，同素異性，硫，硫化氫，亞硫酸，硫酸，亞摩尼亞，氮及空氣，稀氣，硝酸，磷，磷化物，砒，炭，炭氧化物，金屬化合物概論，鹽基，鹽類溶液之通性，位相法則之應用於溶液，鹼金族及其鹽類，鹼土金族及其鹽類，稀土族，鎂，鋅，鋁，錳，鐵，錒，電化學，矽，鉻。建築材料之化學性質；水之分析。

參考書：Mellor: Modern Inorganic Chemistry.

Holmes: General Chemistry.

#### 四〇二 化學實驗 每週三小時 (全學年)

內容：玻璃管之屈撓法及洗瓶之製作，定比定律，化學當量之測定，原子量之測定，造鹽素及其相對的活動力，漂白粉，酸及鹽基之規定，硫化二氫，磷酸及磷酸鹽，砒，錒，鋁，鉻，鐵等化合物，炭及其化合物，醇類，炭水化物，蛋白質等之試驗，食水之分析，各個陽離子之反應，陽離子各組之分析，陽離子各組之系統的分析，陰離子之檢定。

#### 五〇一 第一外國語 每週四小時 (全學年)

內容：其目的在訓練各生能暢讀英文原本書籍，並用英文表達自己意思，故宜熟

習基本文法與英文之結構，其採用之課本為近代名家作品；餘授課外當注重學生課外之自習與預備，其方法為寫作之練習，每星期最少應有二次。

參攷書：由負責教授隨時指定。

### 三〇一 平面測量 每週講授三小時 實習三小時 (全學年)

內容：【儀器之使用】測量學之緒論，距離測量之定義，器具及測法，羅盤儀之構造，羅盤儀之方向測量，地磁，羅盤儀之整理，錯誤及其來源；經緯儀之構造，經緯儀之用法，經緯儀之整理，錯誤及其來源；水平測量定義，水平儀，水平尺，水平儀及水平尺之用法，水平儀之整理，錯誤；視距測量概說，視距測量儀器，視距測法，視距測量之差誤；平板儀之構造，平板儀測法，平板儀測量之差誤。

【測量法】(a) 地畝測量：概說，導線，用羅盤儀及捲尺測地畝，用經緯儀及捲尺測地畝，重要點之位置測定法。(b) 定各種建築物位置及測量雜題：不閉塞導線，自測線定建築物之位置，遇障碍物時之測法。(c) 地形測量：等高線及其測法，視距測量法，平板儀測量法。(d) 水平測量：定義，轉點，雙轉點法，縱斷面之水平測量。(e) 城市測量：引言，測定街道路線法，測定曲線法，兩曲綫街道相遇時連接法，直立曲線，基線測量，三角網測量。

【計算法】經距及緯距土方計算法，面積計算法，面積儀之用法及其原理，體積計算法，導線計算。

【製圖】製圖器具，角度量法及整飭。

參攷書：Breed & Hosmer: Plane Surveying.

Tracy: Plane Surveying.

### 一〇四 機械畫 上學期每週三小時 下學期每週五小時

內容：比例尺用法，儀器用法，繪圖字體，實用幾何畫，機械原件畫，土木工程畫，與實物自在畫。



### 一〇五 投影幾何 上學期每週五小時 下學期每週三小時

內容：投影之原理，研究點，線，平面，立體等問題 直線之相交點，平面之相交線，直線及平面之位置關係，投影面變更法，旋轉法，倒疊法，立體之截面，直線與立體之交點，立體之相交及其開展法，點，線，平面，及立體之影，透視畫之原理及其應用之問題，課授與繪圖並重。

參考書：Anthony: Descriptive Geometry.

Moyer: Engineering Descriptive Geometry.

## 第二學年

### 一〇六 力學 每週三小時 (全學年)

內容：(a) 靜力學：平衡之定律，各組力之平衡，磨擦阻力，中心點與重心，面積之慣性力距；(b) 運動學：直線運動，曲線運動，旋轉運動，相對運動；(c) 動力學：運動定律，工作，能，位能，及工程上之應用問題，除授課外並注重習題之演習。

參考書：Poorman: Applied Mechanics.

Fuller & Johnson: Applied Mechanics.

### 三〇二 四〇四 高等測量 每週授課三小時 實習三小時 (全學年)

內容：球面三角學，最小自乘方，大地測量定義，大地測量分類，三角網測量，基線之量法，坡度之改正，視線之改正，間斷基線之改正，溫度之改正，拉力之更正，垂曲之改正，海平面之更正，角度測量法，複測法，偏側點之更正，偏標號之改正，變位之改正，三角網之調整及計算，大地位置之計算，天文測量之總論，定義及坐標，時間，觀測之改正，星座，儀器，緯度測法，時之測法，經度測法，方位角測法，精密水平測量之測法，差誤及調整，三角水平測量之測法，氣壓水平測量，用經緯儀視距法之地形細部測量，用平板

儀之地形細部測量，地形測量之定義，水道測量，海岸線測量，水深測量，六分儀之用法，水流計算，地圖投影法，繪圖。

暑期實習：為二年級必修科，期間為一個月，於暑期開始時舉行之。

參考書：Breed & Hosmer: Higher Surveying.

Hosmer: Practical Astronomy.

Ingram: Geodetic Surveying.

Cary: Geodetic Surveying.

### 一〇八 建築材料 每週四小時（第二學年上學期）

內容：研究石膏，石灰，士敏土，石，磚，砂，木，鐵，鋼，合金，及道路材料等性質與製造及其用途。

參考書：Mills: Materials of Coustruction.

Moore: Materials of Engineering.

### 四〇五 材料試驗 每週三小時（第二學年下學期）

內容：士敏土，混凝土，鋼，鐵，磚，木，石，及道路材料等試驗。

參考書：Hatt & Scofield: Laboratory Manual of Testing Materials.

Barton & Doave: Sampling and Testing of Highway Materials.

### 二〇二 地質學 每週三小時（第二學年下學期）

內容：地質學概論，地層之構造，岩石之造成，水成岩，火成岩，變質岩等之產狀性質及其種類，與關於土木工程上之地質問題。除授課外並使學生對於各種岩石有鑑別之認識。

參考書：Ries & Watson: Engineering Geology.

J. P. Iddings: Igneous Rocks

### 三〇三 道路工程 每週四小時（第二學年上學期）

內容：道路定線，道路之剖面，道路排水法；土路，沙泥路。卵石路，水結碎石路，

士敏混凝土路, 磚路, 土塊路, 石塊路之建築法; 瀝青道路材料之研究; 瀝青塗掃路, 灌瀝青碎石路, 拌瀝青碎石路, 瀝青砂塊路, 瀝青混凝土路之建築法; 街道設計與排水法, 街道之剖面, 路樹之佈置, 道路及街道之養護法。

參考書: Agg: Construction of Road & Pavement,  
Wiley: Principal of Highway Engineering.  
Besson: City Pavements.

#### 四一五 道路設計 每週三小時 (第二學年下學期)

內容: 測量路綫, 擇選路綫, 決定坡度, 弧綫設計, 土方計算, 灣角傾斜及加闊度之計算, 各種路面之設計。

參考書: Harger & Bonney: Highway Engineering Handbook.  
Ives: Highway Curves.  
Crosby & Goodwin: Highway Location & Surveying.

#### 二〇一 應用電學 每週三小時 (全學年)

內容: 電路之性質, 熱電現象, 電磁原理, 磁化原理, 磁流, 磁電感應之計算, 衝擊電流原理及其應用, 電流之變, 自感電及互感電, 電阻, 電抗與容抗, 直流機與交流機, 發電機, 電動機, 變壓器, 蓄電器, 量電器, 電力之運給及電燈等。

參考書: Gray: Principles and Practice of Electrical Engineering.  
S. G. Starling: Electricity and Magnetism.  
Langsdorf: Principle of Direct Current Macoines.  
Lawunce: Principle of Alternating Current Machinery.  
Lawunoe: Principle of Alternating Current Circuits.

#### 四一三 應用電學實驗 每週三小時 (全學年)

內容: 本課目內容為與應用電學課目內容平行之一切電學實驗。

#### 四一二 金木工實習 每週四小時 (全學年)

內容：工廠實習內分木工及金工，第一學期實習木工，製造簡單之木型，及使用木用車床，圓鋸機，帶鋸機，刨機，厚薄機等工作機械之方法。第二學期實習金工，用車床，鑽機，刨機，擲床，鋸機，研磨機等以製造金屬物品及各種機械之使用法。

#### 五〇二 第二外國語 每週四小時 二學年(二年級與三年級)

內容：其目的在訓練各生能閱讀第二外國語原本書籍，故宜注重基本文法與行文結構，除授課外當注重學生課外之自習與預備，其方法為寫作之練習等。

參攷書：由負責教授隨時指定。

#### 一〇七 構造學(一) 每週四小時 (全學年)

內容：研究圖解力學，材料強度學，用解析，圖解及影響線以研究懸梁，簡單梁，構架梁，鋼架柱，屋架，與外伸梁等理論及其應用於土木工程上之諸問題；除授課外並注重習題之計算。

參攷書：Johnson, Bryon, Turneauare: Modern Framed Structures. Part I.

Boyd: Strength of Materials.

G. Gillon: Resistance des Materiaux.

Regimbal: Cours de Resistance des Materiaux et de Stabilite des constructions.

### 第三學年

#### 一一〇 構造學(二) 每週四小時 (全學年)

內容：用解析，圖解，影響線方法，或變形方法以研究一端裝固一端放置梁，兩端裝固梁，連續梁，三鉸拱形，二鉸拱形，兩端裝固拱形，有鉸或無鉸門形梁，及各類橋梁與房屋等問題；除授課外，並習設計與計算各種習題。

- 參考書：Johnson, Bryon, Turneaure: Modern Framed Structures. Part II & III.  
 Ernest Ardgon: Resistance des materiaux applique aux constructions.  
 J. Rieger: Calcul des constructions hyperstatiques.  
 Regimbal; Cours de resistance des materiaux et de Stabilité des constructions.

### 三一 鋼筋混凝土理論 每週四小時 (第三學年上學期)

內容：概論，材料之特質，構造之原理及實用，板桁，梁，桁板，柱，牆，基礎之理論及計算。

- 參考書：Albert Lakeman: Elementary Guide to Reinforced Concrete.  
 Hool & Johnson: Concrete Engineer's Handbook.  
 Urquhart & O'Rourke: Design of Concrete Structures.  
 Taylor & Thompson: Concrete plain & Reinforced.

### 四一 鋼筋混凝土設計 每週六小時 (第三學年下學期)

內容：計劃並估價；四層樓鋼筋混凝土屋一座；鋼筋混凝土桁橋一座；護土牆一座；箱式涵洞一座。

- 參考書：Urquhart & O'Rourke: Design of Concrete Structure  
 Kirkham: Highway Bridges

### 二〇五 經濟學 每週二小時 (全學年)

內容：經濟學之基本觀念，現代經濟社會組織，生產之意義，生產之要素，企業本質，企業形態，勞動組織，資本種類，材料之購入與保管，經營之合理化，工業的保護獎勵及其統制。

- 參考書：Seager: Principle of Economics.  
 Bowers & Bowntree: Economics of Engineer.  
 馬場敬治：技術與經濟

向井鹿松：經營經濟學

## 二〇七 工業簿記 每週二小時（第三學年上學期）

內容：總論，成本與成本計算，書式，會計科目，帳簿組織，決算，記帳練習。

參考書：Klein: Book-keeping and Accounting.

Lawrence: Cost Accounting.

太田哲三：會計學概論

張毓良：近世簿記學

## 二〇六 工程契約 每週二小時（第三學年上學期）

內容：契約之定義與原理，契約之要素，工程契約之性質，工程契約之種類及比較，預算承商，業主，與工程師之相互關係，工程師具有之責任及學識，開投及建築章程各項之擬定，各種工程契約舉例。

參考書：Tucker: Contracts in Engineering.

## 二〇三 原動機 每週三小時（全學年）

內容：原動機之發達史，及各種原動機之要畧，汽鍋，汽鍋附屬品，蒸汽機之種類及其構造，蒸汽臥輪機之種別，蒸汽壓力與速度圖解以及臥輪機之附屬品。瓦斯機，石油機及油渣機等之發達史，各種機之構造，及調速器，冷卻裝置，始動裝置，消音裝置，點火裝置等之原理。水力發動機之原理及構造等。

參考書：Allen and Buasley: Heat Engines.

Church: Steam Turbines.

Chalkley: Diesel Engines for Land and Marine Work.

Daugherty: Hydraulic Turbines.

## 三〇五 鐵道定線及土方 每週三小時（第三學年上學期）

內容：踏勘，初測，選線，定線，單曲線，複曲線，反曲線，緩和曲線，及土方計算。

參考書：Searles & Ives: Field Engineering.

Allen: Railroad Curves and Earthwork.

#### 四〇七 鐵道測量 每週三小時 (第三學年上學期)

內容：隧道測量，直井內測量及計劃鐵道路線一段，計算各種曲線及坡度土方等。

參考書：Allen: Railroad Curves and Earthwork.

#### 三〇六 鐵道工程 每週四小時 (第三學年下學期)

內容：路基，鐵軌之研究及建築方法，涵洞，橋梁，山洞，車站，車場之計劃，鐵道號誌，車輪，車廂之構造，機車之種類等。

參考書：Webb: Railroad Construction.

Raymond: Elements of Railroad Engineering.

#### 三〇八 木橋與石橋 每週三小時 (第三學年上學期)

內容：【木橋】緒論，木材強度，橋床及主桁，木材接合法，肱桁及方杖，合成桁及集成桁，肱桁橋，方杖橋，木構橋，橋台及橋腳。

【石橋】概論，石拱理論，石拱經驗公式，石拱構造，拱架，石拱施工法，混凝土拱。

參考書：Jacoby & Davis: Timber Design and Construction.

Baker: A Treatise on Masonry construction.

Ketchum: Design of Highway Bridges

#### 四〇八 木橋與石橋設計 每週三小時 (第三學年下學期)

內容：詳細計劃肱桁橋，方杖橋，石拱橋，各一座，包括計算繪圖與估價。

參考書：Jacoby & Davis: Timber Design and Construction.

Baker: A Treatise on Masonry construction.

Ketchum: Design of Highway Bridges,

#### 三一二 圬工及基礎 每週三小時 (第三學年下學期)

內容：(1) 各種圬工建築物如：堤，壩，護土牆，圬拱，涵洞，煙囪等；

(2) 地上與水中各種基礎建築法。

參考書：Williams: Design of Masonry Structures and Foundations.

Baker: Treatise on Masonry Construction.

Creager: Masonry Dams

### 三〇七 灌溉工程 每週二小時 (全學年)

內容：泥土，泥土水份，植物水份之供養，灌溉水之處理，灌溉方法，輸送水之方法，渠溝，水管等之砌造，抽水機之構造及應用，除課授外，並應練習一全部灌溉工程之設計。

參考書：Etcheverry: Irrigation Practice & Engineering.

Davis & Wilson: Irrigation Engineering.

### 二〇八 土木法規 每週二小時 (第三學年下學期)

內容：法規之原理，國民政府及省建設廳市工務局所公佈關於土木工程之法規，施工之條例，業主，承建人，與工程人員之關係及其責任。

參考書：由負責教授指定。

### 一〇九 水力學 上學期每週三小時 下學期每週一小時

內容：概論，水靜力學，水運動學，水動力學；內述：壓力，速度，水口，水堰，水管，水槽等之原理。

參考書：Russell: Hydraulics.

Daughterty: Hydraulics.

### 四〇六 水力學實驗 每週三小時 (第三學年下學期)

內容：水口，水堰，水管，水槽等之實驗。

## 第 四 學 年

### 三一〇 鋼鐵橋 每週四小時 (第四學年上學期)



內容：總論，荷重，彈性及強度論，綴釘及綴結，電弧熔接，橋床構造及橋上設備，梁桁橋，上路式鉸桁橋，下路式鉸桁橋，斜路及曲線路鉸桁橋，鋼橋構應力，鋼橋構設計，鋼橋製作及架設。

參考書：Kunz: Design of Steel Bridges.

Kirkham: Structural Engineering.

Ketchum: Design of Highway Bridges.

#### 四一〇 鋼鐵橋設計 每週三小時（第四學年下學期）

內容：計劃一梁桁橋及上路式鉸桁鐵道橋，一下路式鋼構公路橋設計；包括計算，繪圖，及全部估價。

參考書：Kirkham: Structural Engineering.

Kunz: Design of Steel Bridges.

Ketchum: Design of Highway Bridges.

#### 三〇九 鋼筋混凝土橋 每週三小時（第四學年上學期）

內容：總論，設計要項，荷重及影響線，桁之一般公式，版桁橋，梁桁橋，連桁橋，框桁橋，三鉸拱橋，二鉸拱橋，無鉸拱橋：下路拱橋，橋台及橋腳。

參考書：Hool: Reinforced Concrete Construction.

Hool & Johnson: Concrete Engineer's Handbook.

Scott: Reinforced Concrete Bridges.

#### 四〇九 鋼筋混凝土橋設計 每週三小時（第四學年下學期）

內容：計劃並估計：一道路用之拱橋；包括計算，繪圖，併全部詳細設計之估價。

參考書：Hool: Reinforced Concrete Construction

Hool & Johnson: Concrete Engineer's Handbook

Scott: Reinforced Concrete Bridges

#### 三一八 房屋建築 每週四小時（第四學年上學期）

內容：概論，房屋基礎，各式屋架，屋蓋，牆，間壁，地板，門窗，梯，玻璃裝置，油漆，水與電之供給，衛生之佈置，暖氣通氣之設備，及房屋平面之分配。

參考書：Walter R. Jaggard & Francise Drury: Architectural Building Construction  
Vol. I Vol. II Part I & II.

Revington's Notes on Building Construction Vol. I—IV

Martin Clarence: A Details of Building Construction.

Hool Geoage A and Nathan L. Jobuson: Haudbook of Building Construction, Data for architects, Designing and Constructing Engineer's and Contractors. Vol. I and II.

Kidder F. E: Building Construction and superintendence, Part I—III,

三橋四郎：大建築學 上中下編

#### 四一六 房屋建築設計 每週三小時（第四學年下學期）

內容：計劃併估價：二層樓住宅一座。

參考書：同前。

#### 三一三 海港工程 每週二小時（全學年）

內容：波浪，海流及潮汐與海港之關係；海岸之保護；防浪堤之計劃；海口燈塔與號誌；堤岸，碼頭之建築；起卸貨物之設備；船塢之建築及商埠之計劃；併作一海港設計。

參考書：Shankland, E. C. : Modern Harbours.

Cunningham B. : The Dock and Harbour Engineer's Reference.

Du-Plar Taylor. F. M. : The Design, Construction and Maintenance. of  
Docks, Wharves and Piers.

#### 三一四 河道工程 每週二小時（全學年）

內容：水文學概論，河道之性質，河岸之設備，河道之改良，河道之運河化，堰閘

之配置及計劃；並設計一水閘。

參攷書：B. F. Thomas & D. A. Watt. Improvement of Rivers.

Cuenot: Rivers Canalisees et Canaus.

Johnstone-Taylor. F. J. : River Engineering. Principles and Practices.

Minikin. R. C. R. : Practical River and Canal Engineering.

中國歷代行水金鑑正續集。

### 三一五 水電工程 每週二小時 (第四學年上學期)

內容：概論，瀑布性質，水電必需之水量，調節流量，堰壩之建築，引水工程及蓄水工程等。

參攷書：Mead: Water Power Engineering.

Barrows: Water Power Engineering.

### 三一六 污水工程 每週二小時 (全學年)

內容：概論，污水之成分及總量，溝渠與水管之建築及佈置，污水之處理方法。除課授外，並作一詳細之城市污水工程設計。

參攷書：Babbitt: Sewerage and Sewage Treatment.

Metcalf & Eddy: Sewerage and Sewage Disposal.

Folwell: Sewerage.

### 三一七 給水工程 每週二小時 (全學年)

內容：城市給水工程之理論及計劃；取水，儲水池，水管之佈置，清水法及給水法等；並作一城市之給水設計。

參攷書：Babbitt: Water Supply Engineering.

Turneure & Russell: Public Water Supply.

### 三二一 鐵道養護 每週三小時 (第四學年上學期)

內容：軌道及路基之修養，車場之擴充，安置雙軌，增加軌距，改良路線及坡度，

工具之應用方法。

參攷書：Tratman: Railway Track and Maintenance.

Willard: Maintenance. of Way and Structures.

### 三一九 鋼鐵構造 每週二小時 (全學年)

內容：各種型鐵之釘合，結點之構造；梁，柱，屋架之構造釘合，穹頂，烟囪，水塔及高樓鋼鐵房屋之計算與應用問題。除課授外，宜多作習題繪圖。

參攷書：Urquhart and O: Design of Steel Structures.

Houf: Design of Steel Buildings

A. I. S. C: Steel Ceustruction

### 三二〇 都市計劃 每週三小時 (第四學年上學期)

內容：城市工商及住宅區之分配法；交通之規劃及管理法；城市衛生如：街道等之清潔，廢物之排除與處置；街燈與號誌；菜場，公廁，浴室，公墓等設備，公共場所之建築；公園草地之分配；改造舊城市及計劃新城市之方法。

參攷書：Unwin: Town Planning in Practice.

Lohmann: Principles of City Planning.

Ehlers and Steel: Municipal and Rural Sanitation.

### 四一四 都市設計 每週三小時 (第四學年下學期)

內容：計劃：一新城市及一舊城市之改造。

參考書：同前課目。

### 三〇四 建築美術 每週二小時 (全學年)

內容：中西各國美術建築之異同與演進；各紀念建築物，公家建築物，如政府機關學校醫院及中西房屋等之美術及內外之裝飾等。除課授外並注重繪圖之練習。

參考書：中國營造法式。

Curtis: Architectural Composition.

### 二〇九 勞工法 每週二小時 (第四學年上學期)

內容：緒論，勞工法之學理基礎，各國勞工法略史，我國現行之勞工法運動，我國勞工法之法律基礎。

參考書：由負責教授指定。

### 二〇四 工廠衛生 每週二小時 (第四學年下學期)

內容：工作場之通氣，光線，空氣中之水氣與其他氣質，熱與近火之工作潮濕與泥淖等衛生，工場公共衛生及救急法等。

參考書：由負責教授指定。

### 四一七 論文 (第四學年下學期)

內容：(1) 學術研究，(2) 實習之報告，(3) 工程之特殊設計，——由學生自選一類，作成論文一篇。

## 化學工程學系課程綱要

### 第一學年

五〇一 第一外國語 第一學年上下學期 每週講授三小時

五〇二 第二外國語 第一學年上下學期 每週講授三小時

一〇一 普通物理 第一學年上下學期 每週講授五小時

#### (一) 彈性及波動

(1) 固體，(2) 液體，(3) 氣體及音響。

#### (二) 熱學

(1) 關於熱學物體之性質，(2) 氣體運動論，(3) 熱力學。

#### (三) 表面張力

## (四)光學

(1) 幾何光學, (2) 波動光學, (3) 熱輻射, (4) 結晶光學。

## (五)電學

(1) 靜電場, (2) 磁氣, (3) 電流, (4) 電磁場, (5) 電磁波, (6) 電子。

## (六)低壓放電

(1) 陰極線, (2) 陽極線, (3) X線及原子序數, (4) 同性體。

## (七)放射能

(1) 統計的物理學及量子, (2) 相對的理論及波動力學。

## 四〇一 普通物理實習 第一學年上下學期 每週實習三小時

## (甲)講授

(1) 觀測概論, 誤差論, 最小自乘法。 (2) 基本量之測定法。 (3) 圖表學。

## (乙)實習

(1) 天秤, (2) 長度及厚度之測定, (3) 時間之測定, (4) 壓力測定, (5) 流體速度之測定, (6) 水銀溫度計, (7) 熱電流溫度計, (8) 電氣抵抗溫度計, (9) 光學溫度計, (10) 輻射溫度計, (11) 分光器, (12) 液體之屈折率及其濃度, (13) 熱絕緣體之熱傳導率之測定, (14) 冰熱量計及其他熱量計, (15) 氣體熱量計, (16) 輻射熱之測定, (17) 光彈性學之實驗, (18) 唧筒排氣速度, (19) 粘度測定, (20) 真空球之特性, (21) 迴轉度測定, (22) 磁氣測定。

## 一〇五 無機化學 第一學年上下學期 每週講授三小時

(1) 緒論(化學上基本的定律), (2) 週期表, (3) 氫, (4) 不活性稀有氣體元素, (5) 鹼金屬元素及其化合物, (6) 銅族(貴金屬)元素及其化合物, (7) 鹼土金屬元素及其化合物, (8) 鈹(Be)及鎂族金屬元素及其化合物, (9) 硼及土類金屬元素及其化合物, (10) 炭矽元素及其化合物, (11) 錫族金屬元素

及其化合物，(12) 鈳族金屬元素及其化合物，(13) 氮族元素及其化合物，(14) 鉍族金屬元素及其化合物，(15) 氧族元素及其化合物，(16) 錳鋇 (Re) 及其化合物，(17) 造鹽素族元素及其化合物，(18) 鐵族金屬元素及其化合物。

### 一〇二 數學 第一學年上下學期 每週講授四小時

(1) 限及連續之意義，(2)  $X^m$ ,  $a^x$ ,  $\log_e x$  諸函數，(3) 級數，(4) 引數，(5) 逆三角函數及雙曲線函數，(6) 無限大及無限小，(7) Taylor 及 Madaurin 公式，(8) 函數之變值，(9) 偏引數，(10) 微分，(11) 多變數之函數，(12) 解析幾何大意，(13) 複數，(14) 不定積分，(15) 第一級微分方程式，(16) 第二級微分方程式，(17) 聯立微分方程式，(18) 定積分，(19) 重積分，(20) 合一助量數之定積分，(21) 偏微分方程式，(22) 錯誤之估計。

### 一〇七 分析化學 第一學年上下學期 每週講授一小時

(1) 分析試料之採集，(2) 定性及定量之主要理論，(3) 質量作用定律及其化學平衡，(4) 酸鹼之中和及其指示藥，(5) 分配定律及其應用，(6) 沈澱之生成及其溶解，(7) 沈澱之濾別及其洗滌，(8) 氧化及還元，(9) 膠體溶液及其沈澱，(10) 酸類之蒸溜，(11) 定量分析之稱量法計算法，(12) 容量分析儀器之檢正法，(13) 比色分析法，(14) 分光分析法，(15) 微量分析法，(16) 電壓滴定法，(17) 傳導度滴定法，(18) 其他分析法。

### 四〇三 定性分析及無機化學實習 第一學年上下學期 每週實習九小時

(1) 實習心得及儀器之使用法，(2) 簡單玻璃器具之製作，(3) 單一氣體各種重要無機酸，鹼，鹽之製造及其性質之試驗，(4) 各個陽離子反應，(5) 陽離子組織的分析，(6) 各個陰離子反應，(7) 陰離子組織的分析，(8) 定性總分析，(9) 未知物質定性分析，金屬合金礦石及其他工業原料，製品等。

### 二〇三 礦物學 第一學年上下學期 每週講授一小時

(1) 金屬非金屬脈石各礦物存在狀態分佈用途，(2) 金屬礦物各論，(3) 脈

石非金屬各論，(4) 鑛物光學的性質，(5) 鑛物之同質異像及類質同像。

#### 四一〇 鑛物學實習 第一學年上下學期 每週實習二小時

(1) 鑛物鑑識實驗(物理的方法)，(2) 鑛物吹管分析。

#### 一〇四 製圖學(甲) 第一二學年上下學期 每週三小時

##### (一) 平面圖學

(1) 直線圖形，(2) 曲線直延，(3) 圓錐曲線，(4) 渦線及擺線。

##### (二) 立體圖學

(1) 正投象，(2) 點及直線，(3) 平面，(4) 立體投象，(5) 立體展開截斷及貫通。

##### (三) 機械圖學

(1) 各種簡單機械之製圖，(2) 其他。

## 第二學年

#### 一〇四 製圖學(乙) 第一二學年上下學期 每週三小時

課程內容見前

#### 四〇四 定量分析 第二學年 每週實習上學期九小時下學期六小時

1. 天秤及各種儀器使用法，2. 重量分析：鹽酸，硫酸，磷酸，碳酸等之定量合金之分析，3. 量容分析：容器之檢定，沈澱容量分析，中和反應(醋酸鹼，鹽酸碳酸，鹽，重碳酸鹽等之定量，氧化及還元容量分析(過錳酸法鐵之定量錳礦分析，溴液，亞砷酸漂白粉之定量)，4. 水煤及瓦斯分析及其他重要工業的分析。

#### 一〇六 有機化學 第二學年上下學期 每週講授三小時

1. 有機化合物之通性及其分離精製法，2. 元素之定性及定量分析，分子量測定法，3. 分子構造式，4. 甲烷系碳化氫及其取代物，5. 有機金屬化合物



6. 醇醑酮及其衍生物, 7. 脂肪酸及其衍生物, 8. 氨基酸及蛋白質, 9. 碳酸衍生物, 10. 甯族化合物, 11. 多元醇及其衍生物, 脂肪, 12. 立體化學, 13. 醑類, 配醑物, 14. 苯之分子構造, 15. 硝基苯, 苯胺及其關係化合物, 16. 重氮化合物, 17. 磺酸類, 18. 酚類, 19. 芳香醇類, 芳香族羰基化合物, 芳香族酸類, 20. 稠苯及其衍生物, 21. 染料, 22. 複環族化合物, 23. 植物醱質, 24. 萘族碳化氫。

#### 四〇二 有機化學實習 第二學年上下學期 每週實習三小時

1. 試驗一切有機物之性質及其反應, 2. 各種重要有機化合物之合成, 3. 元素分析。

#### 一〇三 力學 第二學年上下學期 每週講授二小時

##### (一)質點力學

1. 直線上運動, 2. 空間內運動, 3. 中心力 Potenti, 4. 運動方程式之積分, 5. 相對運動, 6. 拘束運動。

##### (二)質點系力學

1. 剛體靜力學, 2. 質點系靜力學, 3. 質點系動力學, 4. 剛體動力學。

#### 五〇二 第二外國語 第二學年上下學期 每週講授三小時

#### 二〇二 機械工學 第二學年上下學期 每週講授三小時

##### (一)概論

##### (二)機構學

1. 機構學原理, 2. 圓運動及往復直線動, 3. 帶及綱傳動, 4. 架, 5. 齒車傳動, 6. 螺絲, 7. 特種機構。

##### (三)材料強弱

1. 內力及歪, 2. 材料強弱特性及安全係數, 3. 屈曲能(Moment), 4. 梁, 等強梁, 連續梁及固着架, 5. 扭及其能, 6. 軸, 7. 圓筒, 8. 鈇, 9. 長柱,

10. 平板, 11. 急荷及重衝擊。

#### (四) 原動機

1. 緒論, 2. 熱力學概況, 3. 蒸汽及蒸汽機關, 4. 往復蒸汽機關, 5. 蒸汽渦輪機, 6. 內燃機關, 7. 水力學, 8. 水車, 9. 水力渦輪機。

#### (五) 唧筒

1. 緒論, 2. 往復動唧筒, 3. 渦卷唧筒, 4. 迴轉式唧筒, 5. 特殊唧筒。

### 三〇一 化學工程 第二學年下學期至第三學年上學期 每週講授三小時

#### (一) 化學工業用材料

1. 緒論, 2. 硫酸與金屬材料, 3. 其他酸類與金屬材料, 4. 酸類與非金屬材料, 5. 鹼與各種材料, 6. 中性物質及有機質與各種材料, 7. 特殊化學裝置材料之選擇法, 8. 化學工業用材料。

#### (二) 粉碎

1. 粉碎理論, 2. 粉碎裝置。

#### (三) 分離

1. 固體與固體之分離, 2. 液體與固體之分離, 3. 氣體與固體之分離, 4. 氣體與液體之分離, 5. 氣體與氣體之分離, 6. 液體與液體之分離。

#### (四) 濾別

1. 緒論, 2. 濾別裝置之分類, 3. 各種濾別裝置, 4. 遠心分類機, 5. 濾別計算法及濾別助劑。

#### (五) 蒸發

1. 蒸法理論, 2. 各種蒸發法, 3. 蒸發器之種類。

#### (六) 乾燥

1. 各種乾燥法, 2. 加熱乾燥之種類, 3. 乾燥器之選擇。

#### (七) 蒸溜

1. 蒸溜理論, 2. 各種蒸溜法, 3. 蒸溜計算法。

## (八)混和

1. 緒論, 2. 固體之混和, 3. 捏和(液體與固體之混和), 4. 攪拌(液體與液體之混和)。

## 三〇二 工業化學第一

第二學年下學期至第三學年上學期 每週講授四小時

## (一)硫酸工業

1. 亞硫酸氣之製造, 2. 硝酸法, 3. 硫酸之濃縮, 4. 接觸法

## (二)氮工業

1. 硝酸製造法, 2. 氮肥料, 3. 石灰氮, 4. 空中氮固定之硝酸製法, 5. 銻之合成, 6. 銻之氧化, 7. 其他氮工業。

## (三)磷酸工業

1. 過磷酸, 2. 其他磷酸肥料, 3. 混合肥料, 4. 氯化磷酸法。

## (四)鹼工業

1. 食鹽, 2. 芒硝及鹽酸, 3. 天然碳酸鈉, 4. 路布蘭製鹼法, 5. 蘇爾威製鹼法, 6. 苛性鈉, 7. 硫酸鈉, 8. 其他蘇打製造法。

## (五)氯工業

1. Weldon 法, 2. Deacon 法, 3. 液體氯, 4. 漂白粉。

## (六)工業藥品及其他

## (七)矽酸鹽工業

1. 土敏土, 2. 玻璃, 3. 陶磁及琺瑯, 4. 磚瓦, 5. 耐火材料, 6. 窯論,

## 二〇一 應用電學 第二學年上學期 每週講授四小時

1. 電理論, 2. 直流機械, 3. 交流理論, 4. 交流機械, 5. 變流機器, 6. 電力應用, 7. 電熱應用, 8. 電燈照明

## 四〇八 應用電學實習 第二學年下學期 每週實習三小時

1. 各捲線之抵抗及絕緣抵抗，
2. 直流分捲電動機之起動，
3. 直流分捲電動機之速度制御，
4. 直流發電機之無負荷飽和曲線，
5. 直流發電機之負荷特性，
6. 直流電動機之負荷特性，
7. 單相變壓器之負荷特性，
8. 交流發電機之負荷特性，
9. 誘導電動機之負荷特性，
10. 廻轉變流機之負荷特性，
11. 特別高壓實驗，
12. 直交指示電力計，
13. 直交積算電力計，
14. 直交重疊電流之測定，
15. 分流器及倍率器，
16. 計器用變壓器，
17. 電位差計之溫度測定，
18. Inductance 及靜電容量測定，
19. 水銀整流器，
20. 真空管
21. 絕緣抵抗測定，
22. 電線抵抗線之安全電流。

## 一〇八 理論化學

第二學年上學期每週講授四小時 下學期每週講授二小時

1. 緒論，
2. 物質變化諸法則，
3. 週期律及其法則，
4. 勢能變化諸法則
5. 比熱反應熱化學測定及其理論，
6. 理想氣體及氣體各論，
7. 液體各論
8. 固體各論，
9. 稀薄溶液論，
10. 電氣解離，
11. 化學平衡論均一系平衡
12. 化學反應速度論觸媒，
13. 相律及不均一系化學平衡，
14. 電解現象及其理論，
15. 濃淡電池電容壓電動力及分極，
16. 膠體化學，
17. 化學量論。

## 第三學年

### 四〇五 理論化學實習 第三學年上下學期 每週實習三小時

1. 璧氏 (Beckmann) 溫度計之檢定，
2. 測熱對 (Thermal Couple) 之檢定及加熱曲線冷卻曲線，
3. 氣體流速計之檢定，
4. 壓力計之檢定，
5. 液體比重及其粘度測定，
6. 液體容積變化之測定，
7. Victor Meyer 蒸氣測定法，
8. 分配率之測定，
9. 沸點上升分子量測定法，
10. 冰點降下分子量測定法，
11. 中和熱測定，
12. 燃燒熱測定，
13. 蒸氣壓測定，
14. 表面張力，
15. 氫離子濃度測定，
16. 膠體溶液之吸着量測定。

三〇二 工業化學第一 第二學年下學期至第三學年上學期 每週四小時  
課程內容見前

三〇三 工業化學第二 第三學年上下學期 每週講授四小時

(一)燃料化學

1. 煤及木材之化學及其性質，
2. 煤及焦煤之組成，
3. 劣質炭之加工及煉炭，
4. 燃燒化學及燃燒裝置，
5. 蓄熱裝置及餘熱利用裝置，
6. 熱經濟。

(二)工業瓦斯

1. 關於發生爐瓦斯之化學的考察，
2. 關於水性瓦斯之化學的考察，
3. 動力瓦斯及水性瓦斯工業，
4. 工業用氫氣之製造化學，
5. 氫工業，
6. 瓦斯之液化及壓縮，
7. Acetylene 瓦斯。

(三)乾溜工業化學

1. 乾溜之化學的考察，
2. 乾溜之生成物及其性質，
3. 處理乾溜生成物之化學，
4. 煤氣工業，
5. 低溫乾溜工業，
6. 焦煤工業，
7. 木炭工業，
8. 煤之瓦斯化化學的考察，
9. 煤瓦斯化工業。

(四)焦油工業化學

1. 焦油生成化學，
2. 煤焦油及低溫度焦油之性質及成分，
3. 焦油之應用及其加工，
4. 焦油蒸溜工業。

(五)染料及染色化學

1. 中間生成物之製造化學及其工業，
2. 染料製造化學，
3. 染料之類別，
4. 染料之性質，
5. 染料之化學的考察及染色理論，
6. 染料之安定度，
7. 染色工業。

(六)石油工業化學

1. 石油之起源及其發達史
2. 石油之根源及生成理論
3. 石油成分
4. 石油及其炭化氫之物理的及化學的性狀
5. 石油之蒸溜理論
6. 石油製品之

製造概說，7. 石油製品之精製理論，8. 石油之熱分解，9. 天然瓦斯油井瓦斯及蒸溜瓦斯，10. 天然及人工蜡青，11. 頁岩油。

### 三〇四 工業化學第三 第三學年上下學期 每週講授二小時

1. 緒論，2. 溶液電離之學說，3. 各種電池，4. 鹼鹽水溶液之電解：氧氫氯苛性鈉氯酸鉀之製造，5. 重金屬水溶液之電解：重金屬之電解精製及抽出電鍍電鑄，6. 電解氧化及還元，7. 非水溶液之電氣化學，8. 熔融鹽之電解：鈉鎂鋁之製法，9. 電熱工業化學，10. 氣體電氣化學。

### 三〇五 工業化學第四

第三學年下學期至第四學年上學期 每週講授三小時

#### (一) 纖維工業化學

1. 纖維組織學及纖維素化學，2. 纖維及纖維素原料論，3. 木材其他一般纖維原料植物之組織及化學的組成，4. 纖維及纖維素抽出論，5. 紙粕工業化學，6. 製紙工業化學，7. 纖維素應用工業化學：假象牙，透明紙，非林，纖維素，塗料，電氣絕緣紙，人造絲工業化學

#### (二) 澱粉工業化學

1. 澱粉原料學，2. 澱粉化學，3. 澱粉製造化學，4. 製粉化學。

#### (三) 醱酵工業化學

1. 工業用微生物學，2. 工業用酵素學，3. 醱酵化學理論，4. 工業用酒精醱酵及蒸溜化學，5. 工業用酮及其他醱酵製造化學，6. 麥酒葡萄酒及其他蒸溜酒之製造原論。

#### (四) 糖類工業化學

1. 蔗糖工業化學，2. 麥牙糖工業化學，3. 澱粉糖及轉化糖之工業化學。

### 二〇六 熱力學 第三學年上下學期 每週講授一小時

1. 熱力學第一法則，2. 熱力學第二法則，3. 溫度壓力對於比熱及反應熱之影響，4. 遊離熱能之計算及化學平衡，5. 氣體稀薄溶液之熱力學，6. 電氣化學與熱力學，7. 混合物及成分間之熱力學，8. 熱力學第三法則，9. 各種物質之遊離勢能。

#### 四〇九 機械工學實習 第三學年上學期 每週實習三小時

1. 材料實驗，2. 機械工作實驗，3. 水力實驗，4. 內燃機關實驗，5. 蒸汽機關實驗。

#### 二〇四 冶金學 第三學年上下學期 每週講授三小時

##### (一)總論

1. 冶金學之範圍，2. 冶金原料，3. 冶金方法大要。

##### (二)冶金預備處理

1. 鐵石及其他之粉碎，2. 粉狀物之結塊。

##### (三)焙燒

1. 焙燒法之分類，2. 化學反應。

##### (四)冶金用爐及附屬物

1. 分類，2. 構造。

##### (五)冶金用爐之給氣

1. 諸法之分類，2. 給氣計算法，3. 冶金對於烟通注意事項。

##### (六)冶金生成物

1. 製品及半製品之種類及其性質概要。

##### (七)爐烟

1. 爐烟之種類及性質，2. 爐烟之處理及其利用，3. 烟通塵室及其他收塵法。

#### 四一一 冶金學實習 第三學年下學期 每週實習三小時

1. 試料之採取及粉碎，2. 冶金渣，3. 試金原理及方法，4. 渣化試金及灰吹法，5. 金，銀，銅，鉛，鑛，砂之試金實習。

## 二〇七 工場建築及設備 第三學年上下學期 每週講授二小時

### (一)總說

1. 工場概說，2. 工場經管問題。

### (二)各論

1. 工場地點之選擇，2. 工場建築設計，3. 採光，4. 通風，5. 動力及傳導裝置，6. 災害防止，7. 溫濕度之調節，8. 衛生設備，9. 火災預防裝置。

### (三)流動作業

1. 流動作業概說，2. 流動作業諸設備。

## 三〇一 化學工程 第二學年下學期至第三學年上學期 每週講授三小時

課程內容見前

## 四〇六 化學工程實習 第三學年上下學期 每週實習三小時

1. 溫度測定，2. 濾別，3. 蒸發，4. 蒸溜，5. 粉碎，6. 混和，7. 攪拌，8. 其他各種單位方法所用各種機械之效能。

## 四〇七 工業化學實習

工業化學第一實習 第三學年上學期 每週實習九小時

工業化學第二實習

工業化學第三實習

工業化學第四實習 以上三科依序於第三學年 下學期至第四學年上學期

實習每科占一學年三分之一每週實習十二小時

工業化學第一實習

### (一)硫酸工業



1. 原料——硫黃，硫鐵礦，燒礦等含硫原料之試驗，
2. 製品——普通硫酸發烟硫酸等試驗，
3. 鉛室式製造法各項試驗，
4. 接觸式製造法各項試驗，
5. 硫酸之精練及濃縮。

### (二) 氮工業

1. 硝酸製造原料——智利硝，硝酸渣 (Nitric Cake) 等試驗，
2. 硝酸製品之試驗，
3. 蒸溜法製造硝酸的實驗，
4. 粗製硝酸之精練與濃縮，
5. 氮肥料之分析。

### (三) 過磷酸工業

1. 磷肥料原料之分析，
2. 磷肥料製品之分析，
3. 肥料之配合。

### (四) 鹼工業

1. 鹽酸原料——食鹽試驗法，
2. 鹽酸製品及芒硝試驗法，
3. 鹽酸工業之分解及凝縮操作實驗，
4. 石灰石，生石灰，亞母尼亞水等試驗，
5. 黑灰，亞母尼亞鹼水苛性化液等之試驗，
6. 蘇打製造殘渣廢液等試驗法，
7. 蘇打製品——碳酸鈉，重碳酸鈉，苛性鈉等試驗，
8. 路布蘭製鹼法實驗，
9. 蘇爾威製鹼法實驗。

### (五) 氯工業

1. 漂白粉的製造及其試驗法，
2. 氯酸鉀製造及其試驗法。

### (六) 工業藥品

1. 硫酸鹽，碳酸鹽，硝酸鹽及其他之製造實驗。

### (七) 矽酸鹽工業

1. 矽酸鹽之化學的分析，
2. 陶磁原料試驗，
3. 玻璃原料試驗，
4. 陶磁製造的實驗，
5. 士敏土工業試驗法。

## 工業化學第二實習

### (一) 燃料化學

1. 固體燃料試驗法, 2. 液體燃料試驗法, 3. 氣體燃料試驗法。

(二) 乾溜工業

1. 煤乾溜實驗, 2. 木炭乾溜實驗, 3. 煤乾溜生成物試驗法, 4. 焦油蒸溜實驗, 5. 焦油分溜物試驗法。

(三) 染料染色化學

(1) 數種主要染料之製造: 1. Azo-dyestuffs: Chryoitine, Orange II Congo red, etc. 2. Triphenylmethane dyestuffs: malachitegreen series, Methyl Violets etc. 3. Diphenylamine methylene blue 及其他, (2) 染色實驗, 木棉羊毛等之染色。

(四) 石油工業

1. 原油試驗法, 2. 原油蒸溜實驗, 3. 原油分溜物之精製處理, 4. 原油分溜物——輕油燈油, 重油等試驗法, 5. 燭油試驗法, 6. 蜡青試驗法, 7. 油母頁岩之乾溜實驗。

工業化學第三實習

(一) 銀電量計 (Coulometer) 與銅電量計之比較

(二) 依銅電量計檢定工業用之電流計 (Ammeter)

(三) 各種電解液之電導度之測定

(四) 各種電池電動力之測定

(五) 乾電池之製造

(六) 蓄電池之容量測定

(七) 各種合金之電解分析

(八) 應用電解氧化及還元

有機物及無機物之製造: 例如 Iodoform, Bromoform; Nitrobenzene,  $K_2G_2O_7$ ,  $(NH_4)_2 S_2 O_8$ ,  $KCl O_3$  及其他

(九) 各種金屬之電鍍

## (十) 熔融鹽類之電解及其他

## 工業化學第四實習

## (一) 纖維工業化學

1. 纖維組織之觀察，
2. 純粹纖維素之調製，
3. 紙粕製造法，蘇打法，硫酸鹽法，氯法，
4. 紙粕之試驗法，
5. 紙粕之漂白實驗，
6. 紙粕製造液及廢液之分析，
7. 搗爛 (Beating) 實驗，
8. 上膠 (Sizing) 實驗，
9. 抄紙實驗，
10. 紙之試驗法，
11. 纖維素化學之實驗法，
12. 纖維素化學之應用實驗，假象牙，人造絲及其他。

## (二) 澱粉工業化學

1. 澱粉原料試驗法，
2. 澱粉製造實驗，
3. 澱粉糖化實驗。

## (三) 醱酵工業化學

1. 培養基之製造，
2. 純粹培養，
3. 酵母醱酵機能之檢定，
4. 釀酒實驗，
5. 蒸酒實驗，
6. 酒之試驗法。

## (四) 糖類工業化學

1. 蔗糖之分析，
2. 粗糖試驗法，
3. 粗糖精製實驗，
4. 麥牙糖，澱粉糖之分析，
5. 麥牙糖，澱粉糖之製造實驗。

## 第 四 學 年

## 三〇五 工業化學第四

第三學年下學期至第四學年上學期 每週講授三小時

課程內容見前

## 三〇六 工業化學第五 第四學年上下學期 每週講授三小時

## (一) 脂油工業化學

1. 油脂肪及蠟之意義及其化學的成分，
2. 油脂肪及蠟之性狀概況，
3. 油脂類之製造及精製一般，
4. 油脂類之加水分解及其工業，
5. 油之硬化及其工業，
6. 肥皂之製造理論及實際，
7. 油之重合及其工業。

#### (二)塗料化學

1. 油之乾燥性及其乾燥理論，
2. Boiled oil 之製造理論，
3. 顏料，
4. 塗料類之製造，
5. 樹脂類，
6. 溶劑，
7. 假漆之製造，
8. 漆，
9. 塗料之乾燥理論
10. 塗料之性質及諸條件之影響，
11. 特殊塗料。

#### (三)樹膠化學

1. 橡樹之栽培及其收穫，
2. 橡樹汁之凝固及其理論，
3. 樹膠製造工程及其理論，
4. 樹膠之加硫及其理論及促硫劑，
5. 生樹膠及加硫樹膠之性狀。

#### (四)香料化學

1. 香之理論，
2. 香料之化學的成分，
3. 天然香料，
4. 合成香料及人造香料。

#### (五)製革及製膠

1. 皮之構造及成分，
2. 各種鞣皮工程，
3. 各種鞣劑概況，
4. 鞣皮理論，
5. 特殊皮革，
6. 膠之製造。

## 四〇七 工業化學實習

### 工業化學第四實習

第三學年下學期至第四學年上學期 每週實習十二小時

課程內容見前

### 工業化學第五實習 第四學年下學期 每週實習九小時

#### (一)油脂工業化學

- (1) 油脂原料之試驗，
- (2) 油脂之提取及精製，
- (3) 油脂試驗法，
- (4) 油脂之加水分解實驗，
- (5) 脂肪油之硬化實驗，
- (6) 硬化油之試驗，
- (7) 肥皂之分析，
- (8) 肥皂之製造實驗。

## (二)塗料化學

(1) Boiledoil 製造實驗，(2) Boiledoil 之性質試驗，(3) 松香之蒸溜，(4) 塗料類之製造實驗，(5) 假漆之製造實驗。

## (三)樹膠化學

(1) 生樹膠及加硫樹膠之試驗，(2) 樹膠加硫實驗。

## (四)香料化學

(1) 香料之提取實驗，(2) 香料之試驗法，(3) 數種主要香料之合成製造，(5) 化粧品製造實驗。

## (五)製革製膠

(1) 生皮之處理，(2) 植物鞣及礦物鞣皮實驗，(3) 製革鞣劑試驗法，(4) 製膠實驗，(5) 膠試驗法。

## 二〇八 工場管理 第四學年上下學期 每週講授二小時

(1) 組織，(2) 勞銀支給制度，(3) 工事檢查，(4) 基本的制度，(5) 疲勞及其恢復，(6) 原價計算，(7) 工事計劃。

## 三〇七 工場設計及製圖 第四學年上下學期 每週六小時

(一)化學工業之工場設計

(二)化學工業機械製圖

(三)其他

## 二〇五 火藥學及化學兵器 第四學年上下學期 每週講授二小時

(一)火藥學總論

(二)黑色火藥

(三)化合火藥類

(四)無煙火藥

(五)炸藥

(六) 爆破藥

(七) 點火點爆藥類

(八) 安定度及其試驗法

(九) 感度及其試驗法

(十) 化學兵器

### 二〇九 工業經濟 第四學年上下學期 每週講授二小時

(1) 工業經濟學之意義及其方法, (2) 工業經營形態, (3) 工業經營組織  
(4) 工業經營之生產費與生產量之關係, (5) 工業經營之分解及合成, (6) 工  
業經營形態之分配, (7) 工業經營之勞動, (8) 工業經營之分布, (9) 工業  
企業之形態, (10) 工業企業之資本, (11) 工業企業之統制, (12) 工業企業  
及景氣, (13) 工業企業及自由競爭之排除, (14) 世界經濟之工業, (15) 工  
業技術。

### 三〇八 畢業論文 第四學年上下學期

是科在使學生能作單獨研究工作及熟悉各種化學書籍及雜誌之內容為宗旨。研  
究範圍,限於化學工業或化學工程或與上述二科有關之化學課目。

### 四一二 工廠參觀及實習

是科目的在補助學校工廠設備之不足及使學生能得學理上之佐證。凡學生學習  
化學工業之後,於第三學年之寒暑假及第四學年之寒假,由學校派遣往國內化學工廠  
實習或參觀。事後並須繳交詳細報告。

## 機械工程學系課程綱要

### 第一學年

五〇一 第一外國語 每週三小時 (全學年)

五〇二 第二外國語 每週四小時 (全學年)

一〇一 數學 每週四小時 (全學年)

見電氣工程學系課程

一〇二 物理學 每週四小時 (全學年)

見化學工程學系課程

四〇一 物理實驗 每週三小時 (全學年)

見化學工程學系課程

一〇三 化學 每週二小時 (全學年)

見化學工程學系課程

一〇四 力學 每週二小時 (全學年)

#### 第一章 緒論

力之性質及測定, 向量, 分力與合力, 平行力, 非平行力, 偶力, 空間平行力, 平衡之條件。

#### 第二章

線及面之重心, 固體之重心, 穩定平衡及不穩平衡。

#### 第三章 抵抗力及工作

抵抗力, 摩擦, 重力與工作, 摩擦與工作。

#### 第四章 簡單機械

簡單槓桿, 槓桿系統, 斜面, 螺旋, 滑車, 機械利率及效率。

#### 第五章 重力

速度與加速度, 自由落下, 斜降, 勢能與動能, 投射體運動。

#### 第六章 迴轉與惰性

力與惰性, 離心力, 迴轉物體, 轉動慣性, 迴轉運動, 單擺運動。

## 一〇九 蒸汽鍋爐 每週二小時 (全學年)

## 第一章 總論

## 第一節 序說

## 第二節 發達之沿革及現在之情形

## 第二章 水蒸汽

## 第一節 水之蒸發

## 第二節 水蒸汽之種類

## 第三節 蒸汽之含熱量

## 第四節 溫度,熱及壓力之單位

## 第五節 蒸發等值量及蒸發係數

## 第三章 燃料及燃燒

## 第一節 燃料及其種類

## 第二節 發熱量

## 第三節 燃燒理論的空氣需要量

## 第四節 實際的燃燒狀況

## 第五節 燃料之選擇

## 第六節 煤及其分類法

## 第七節 煤之運送及貯藏法

## 第四章 蒸汽鍋爐

## 第一節 鍋爐之構造

## 第二節 鍋爐能力之表示

## 第三節 鍋爐之分類

## 第四節 複鼓式鍋爐

## 第五節 煙筒式鍋爐

## 第六節 煙管鍋爐



第七節 焔管,焔筒及單複鼓混合式鍋爐

第八節 水管鍋爐

第九節 單水室式

第十節 雙水室式

第十一節 分段水箱式

第十二節 直結曲直水管式

第十三節 特種鍋爐

第十四節 高壓高溫鍋爐

#### 第五章 火爐及燃燒具

第一節 序說

第二節 固體燃燒法

第三節 固定火床上之燃燒現象

第四節 固定式火床

第五節 半自動式火床

第六節 自動火床及其分類

第七節 鏈鎖火床

第八節 上方給煤機

第九節 下方給煤機

第十節 後方給煤機

第十一節 粉煤燃燒法

第十二節 粉煤添附燃燒法

第十三節 液體燃料燃燒法

第十四節 氣體燃料燃燒法

#### 第六章 過熱器,再過熱器及減過熱器

第一節 過熱器之種類

第二節 各種過熱器之種性

第三節 過熱器之構造

第四節 過熱溫度之調節

第五節 再過熱器

第六節 減過熱器

### 第七章 預熱器

第一節 熱水之利益

第二節 蒸汽給水預熱器

第三節 儉煤器

第四節 給水之適切溫度

第五節 空氣預熱器

### 第八章 熱傳導及鍋爐效率論

第一節 熱之移動

第二節 接觸及傳導之熱傳達

第三節 恒定的熱傳導之溫度分佈

第四節 幅射及接觸之熱傳達

第五節 水之傳熱

第六節 氣體與加熱面間之傳熱

第七節 火爐內之燃燒溫度

第八節 鍋爐上傳熱問題之應用

第九節 鍋爐加熱面之工作狀況之分析

第十節 鍋爐之效率及諸損失

### 第九章 通風裝置

第一節 自然通風及其原理

第二節 煙通之公式

第三節 煙通之構造

第四節 機械之通風法

第五節 扇風機

第六節 強壓通風法

第七節 吸引通風法

第八節 煙道分歧煙室及煙閘

第九節 除塵法

## 第十章 鍋爐附屬品

第一節 保安用品

保險掣，易熔栓。

第二節 指示用器具

水鏡及試嘴，汽壓鏢，風力鏢，低水位警報器，高溫鏢，量水鏢，量煤機，煙氣成分試驗及測定記錄器，煤煙濃度測定器。

第三節 管制用器具

給水調節器，煙閘自動開閉器，風力管制器，自動燃燒制御裝置。

第四節 運用及管理用具

污水排洩掣，蒸汽掣，吹塵器，掃管器，給水機，軟水器及濾過器，蒸溜器，脫氣裝置。

## 第十一章 鍋爐爐體構造計劃及計算

第一節 窩釘接合

第二節 銲接構造

第三節 鍋爐爐身及鋼鼓

第四節 通桿，斜扣，馬板支樑

第五節 煙筒，波褶筒及管

第六節 汽帽，人孔

第七節 爐門格子棒及磚座

第八節 構造材料

第九節 鍋爐設計實例

## 第十二章 蒸汽鍋爐試驗法

第一節 鍋爐試驗之種類

第二節 試驗器具及其較正法

第三節 燃料之試驗

第四節 鍋爐之試驗法及其測定事項

第五節 鍋爐之熱平準

第六節 鍋爐之試驗成績之實例

## 一〇六 機械製作法 每週二小時 (全學年)

第一章 機械製作工廠之組織與配置

第二章 鑄造

1. 木模與其性質, 2. 木材與收縮, 3. 腐蝕與乾燥, 4. 鑄模製作法, 5. 鑄模砂之種類, 6. 鑄模製作所用之機械與器具, 7. 木模工廠所用之機械與工具, 8. 鑄鐵爐送風機, 9. 坩鍋爐, 10. 冷鋼鑄造法, 11. 可鍛鑄鐵, 12. 銑鐵與鑄鐵之成分配合及強度, 13. 鑄鋼法, 14. 平爐轉爐電氣鑄解爐, 15. 鑄鋼之成分配合與強度。

第三章 鍛造

1. 鍛造用具與機械, 2. 鍛接法, 3. 各種鍛作物製作實例。

第四章 木工工具

第五章 金工工具

## 四〇二 機械畫及製圖 每週六小時 (全學年)

第一章 正投影畫 (Orthographic Projection)

1. 點及直線， 2. 簡單之立體， 3. 補助投影 (Auxiliary projection)， 4. 平面
5. 點，直線及平面， 6. 線， 7. 面， 8. 單曲面 (Single Curved Surface)， 9. 拗面 (Warped Surface)， 10. 複曲面 (Double Curved Surface)， 11. 立體之截面 (Section)， 12. 相貫體 (Penetrated Solid)， 13. 切平面 (Tangent plane)，
14. 面之接觸， 15. 展開 (Development)， 16. 陰影 (Shade and Shadow)
17. 軸測投影 (Axonometric projection)， 18. 標高投影 (Horizontal projection)，

## 第二章 斜投影 (Oblique projection)

## 第三章 透視畫 (Perspective)

1. 消點 (Vanishing point)， 2. 消線 (Vanishing line)， 3. 測點 (Measuring point)， 4. 平行透視 (Parallel perspective)， 5. 有角透視 (Angular perspective)， 6. 斜透視 (Oblique perspective)， 7. Adhemar 氏法， 8. 三平面法 (Method by three planes)， 9. 陰影， 10. 虛影。

## 第四章 機械製圖

1. 鍋釘 (Rivet) 及釘接法， 2. 螺旋，螺旋桿及螺旋蓋 (Screw Bolt/nut)， 3. 螺及管接合 (Pipe and pipe joint)， 4. 楔及栓 (Key and Cotter)， 5. 軸及軸接手 (Shaft and Shaft Coupling)， 6. 發條 (Spring)， 7. 面軸承 (Plain)， 8. 球軸承及轉子軸承 (Ball bearing and Roller bearing)， 9. 皮帶裝置 (Belt gearing)， 10. 纜索裝置 (Rope gearing)， 11. 鐵索裝置 (Wire rope gearing)， 12. 鍊裝置 (Chain gearing)， 13. 鍊及鈎 (Chain and Hook)， 14. 磨擦裝置 (Friction gearing)， 15. 齒輪裝置 (Toothed gearing)， 16. 傘齒輪 (Bevel wheel)， 17. 螺絲齒輪 (Worm and worm wheel)， 18. 機械測繪法， 19. 單簡機械之設計及製圖， 20. 其他。

## 四〇四 工廠實習 每週六小時 (全學年)

### (一) 木工實習

1. 練習工具之用法，2. 木材之刨削法，3. 木工車床之工作的練習，4. 簡單木模之製法。

(二)鑄造實習

1. 型砂之混合法，2. 砂模之鑄固法，3. 應用實體模分割模挽模搔模之鑄型製作法。

(三)鍛工實習

1. 工具之用法，2. 軟鋼硬鋼的火色之研究，3. 鍛接法。

(四)手打磨實習

1. 銼，鑿，手銼之用法，2. 平行面及直角面之劃線及工作法。

## 第二學年

五〇二 第二外國語 每週四小時 (全學年)

一〇一 數學 每週四小時 (全學年)

見電氣工程學系課程

一〇四 力學 每週二小時 (全學年)

第一章 運動

緒論，點之運動，速度，加速度，向量。

第二章 力及運動諸定律

牛頓之運動定律，相對速度，點運動諸定律。

第三章 作用于一質點上之力

力之合成及分解，質點的平衡，質點之重量，兩物體間之反應力，摩擦。

第四章 質點系統之靜力學

力矩，一個質點系統的平衡，作用于一個平面上的力，輪帶張力，吊橋與懸吊曲線。

### 第五章 剛體靜力學

剛體平衡的條件，力之傳遞，作用于同一平面的力，平行力，偶力，作用于三次空間的力。

### 第六章 重心

線之重心，面之重心，各種形狀固體之重心。

### 第七章 工作

工作之計量，變量力之工作，勢能，動能，能常住原理，穩平衡與不穩平衡。

### 第八章 質點受恒定力作用所生之運動

自由落下，斜面，重力測定機，動體受摩擦之影響，投射體運動。

### 第九章 一系統質點之運動

運動方程式，動量常住原理，動能，衝動力，彈性，衝突。

### 第十章 質點受變量力作用時所生之運動

運動方程式，單擺，簡諧運動，擺線擺子，質點對於力中心之運動，萬有引力之定律。

### 第十一章 剛體之運動

角速度，動能，迴轉半徑，動量力矩，轉動慣性，剛體運動之普遍方程式，歐雷氏方程式 (Euler's Equation)，行星運動，陀螺運動。

### 第十二章 運動之普遍式

漢密爾登原理 (Hamilton's Principle)，最少動作原理，喇格蘭治方程式 (Lagrange's Equation)，平衡之穩定性，振動，漢密爾登函數 (Hamilton's Function)。

## 一〇五 材料強弱學 每週三小時 (全學年)

### 第一章 拉伸力與壓縮力 (Tension and Compression)

彈性，呼克定律 (Hooke's Law)，應力及變形曲線 (Stress-strain Curve)，容許應力與安全因數，剪 (Shear)，包生比 (Poisson's Ratio)，始初應力與溫差應力 (Initial and Thermal Stresses)。

## 第二章 窩釘接縫 (Rivet Joints)

窩釘接縫之種類, 窩釘接縫之各種破壞狀態, 窩釘接縫所發生之應力, 設計窩釘接縫之假定條件。

## 第三章 扭 (Torsion)

扭力矩與抵抗力矩, 軸橫截面上應力分佈情形, 扭力公式 (Torsion Formulas), 抵抗力矩與馬力及速度之關係, 非圓形軸之扭轉, 蔓卷彈條 (Helical Springs)。

## 第四章 樑 (Beams)

樑之種類, 剪力與力矩 (Shear and Moment), 抵抗力矩與屈曲公式 (Resisting Moment and Flexure Formula), 曲線圖 (Load, Shear; Moment, Slope and Deflection Diagrams), 移動荷重 (Moving Load), 樑之設計時所用之假定條件及其有效限度。

## 第五章 樑之撓曲度 (Deflection of Beams)

由力矩曲線決定撓曲度法, 靜力的決定樑之撓曲度 (Deflection of Statically Determinate Beams), 撓度曲線之微分方程式, 屈曲時樑上之剪力, 靜力的不決定樑 (Statically Indeterminate Beams), 二力矩及三力矩之理論 (Theorem of Two and Three Moments)。

## 第六章 柱 (Columns)

柱之種類, 纖弱度比 (Slenderness Ratio), 歐洛氏柱公式 (Euler's Column Formula), 高而登冷京公式 (Gordon-Rankine Formula), 直線公式 (Straight-line Formula), 端點之狀態 (End Conditions), 歪荷重 (Eccentric load)。

## 第七章 複應力 (Combined Stresses)

斜截面應力 (Stress on Oblique Section), 垂直面上之剪力, 由剪力而生之拉應力及壓力, 主要應力 (Principal Stresses), 包生比 (Poisson's Ratio), 由主要應力而生之變形, 抵抗能量 (Resilience), 最大法線方向剪應力, 應力橢圓 (Ellipse of Stress), 破壞之各種理論 (Theories of Failure), 被屈曲及扭轉之



圓軸, 絞柄軸 (Crank Shafts)。

#### 第八章 彈性能 (Energy of Elastic Strain)

拉伸彈性能, 剪及扭之彈性能, 屈曲之彈性能, 撞擊所生之屈曲, 彈性能之公式, Castigliano 定理, 互易定理 (Reciprocal Theorem)。

#### 第九章 反覆荷重 (Repeated Loads)

耐久限度 (Endurance Limit), 局部的應力 (Localized Stresses), 疲勞破壞 (Fatigue Failure)。

#### 第十章 鋼筋三合土樑 (Re-inforced Concrete Beams)

緒論, 中立軸之位置, 三合土及鋼條與屈曲力矩之關係, 附着力與剪力。

#### 第十一章 曲樑與鈎

曲樑之應力, 各種截面形之曲樑, 鈎, 各種截面形之鈎。

#### 第十二章 空間彈性曲線體

空間彈性曲線之彈性的平衡理論, 蔓卷彈條之理論研究, 螺卷彈條之理論研究。

#### 第十三章 薄平板之理論

平板之基本理論, 圓板之理論, 方板之理論。

#### 第十四章 管筒及空球體之理論

一般迴轉體之彈性方程式, 內外受壓力的薄筒之強度及變形, 內外受壓力的厚筒之強度及變形, 內外受壓力的空球之強度及變形。

#### 第十五章 高速迴轉物體之強度

等厚輪盤之強度理論, 等強度輪盤之強度理論。

#### 第十六章 曲面之接觸壓力

一般的理論, 球與平面之接觸, 球與球之接觸, 圓球與平面之接觸, 圓球與圓球之接觸。

## 一〇八 機構學 每週二小時 (全學年)

### 第一章 概論

機構之定義,機構學之目的,機械之定義,傳送之形狀,運動,機械運動之種類,機素對,直接接觸傳動,纏繞間接傳動,剛體間接傳動,流體間接傳動,瞬間中心,瞬間中心軌跡。

### 第二章 轉動接觸機構

轉動接觸之原理,圓盤車,外切與內切,齒桿與齒輪,圓錐車,雙曲線面車,橢圓車,拋物線車,磨擦傳動裝置,有溝磨擦車。

### 第三章 滑動接觸機構

滑動接觸之原理,成滑動接觸任意曲線之畫法,齒輪之分類,齒輪各部之名稱,齒形曲線,擺線齒形,內旋曲線齒形,理論齒形之畫法,接觸弧之長,內旋曲線齒形之有效上齒高度,齒之滑動率,擺線齒形之滑動率,內旋曲線之滑動率,常齒距或正齒距,齒形之近似畫法,作圖,齒形之切削,齒輪之傳動力及其強度,歪齒輪,圓錐齒輪之切削,螺絲齒輪,齒輪之連鎖,齒輪之差動裝置。

### 第四章 歪輪

歪輪之種類,板歪輪之解法,斜板歪輪,板歪輪之應用,圓筒歪輪,圓錐歪輪,球面歪輪。

### 第五章 纏繞間接觸傳運

纏繞之種類,回轉速度比,滑動車之形,滑動車之分配,纏帶之長度,纏帶之傳動作用,段車之設計,纏帶之磨擦及傳達動力,繩纜傳動裝置,鐵鏈傳動裝置。

### 第六章 剛體連接傳動機構

四聯體機構,三聯體機構,二聯體機構,球面節桿機構。

### 第七章 其他機構

## 一一一 熱力學 每週二小時 (全學年)

### 第一章 總論

序言，工作媒體，熱的變化及熱的平衡，熱力原動所，流體之狀況方程式，完全氣體，蒸汽之狀態，完全氣體特性式，同等分子數之定律，混合氣體之定律。

### 第二章 完全氣體之熱力學

完全氣體之定容及定壓比熱，一般的加熱方程式及其意義，熱力學第一定律，熱方程式之積分及熵之定義，完全氣體之狀態的變化，等溫變化，斷熱變化，變熱的變化。

### 第三章 一航之流體熱力學

熱力學第一定律之適用，工作及內能，輪迴的變化，輪迴之逆行，熱力機之效率，最大效率之輪迴，熱力學第二定律，加諾之原則 Carnot's Principle，熱力學的溫度，熱力學的溫度計及完全氣體溫度計之比較，熱力機與水力機之比較及熵之意義。

### 第四章 流體之特別熱力方程式

從熱力學定律導來之一基本關係，一般可逆輪迴之積分，熵及一般之熱力關係式，完全氣體變化上之一般關係式應用，全熱量，比熱。

### 第五章 氣體之熱力學

實比熱及混合氣體比熱，一般狀態變化比熱，各種氣體之比熱，斷熱變化時之溫度，內能及含熱量之變化，熵之變化，熵溫，氣體線圖。

### 第六章 蒸汽之熱力學

蒸汽之過程及第一定律之適用，[I.] 飽和蒸汽之行動，乾燥飽和蒸汽之壓力，液體熱，潛熱，熵，總熱量，含濕蒸汽之液體熱，熵，總熱量，格立比倫 Clapeyron 公式，蒸汽狀態變化之基本方程式，等溫變化，定品質變化，汽機中之定品質變化，斷熱變化，無熵汽車，蒸汽貯藏器，等內能變化，等熱量變化，等容變化，

等壓變化, [II.] 過熱蒸汽之行動, 過熱蒸汽之特性式, 過熱蒸汽之比熱, 焓, 熱總量, 內能, 等溫變化, 斷熱變化, 等內能變化, 等容變化, 等壓變化, 限界狀態, 流態之氣態及液態連續說, 范敵窩氏 Van der Waals 式, 臨界之物質性, 氣體之液化, 水蒸汽之性質及國際蒸汽表。

### 第七章 氣體及蒸汽之混合體

大氣之溫度, 濕空氣之比重及乾燥空氣中所含蒸汽量與熱量, 模理斯 Mollier 之濕空氣圖線。

### 第八章 流體之流動

常定及非定常的流動過程, 常定的流動過程之能量方程式, 簡單形之管嘴之流出, 完全氣體流出狀態之應用, 飽和蒸汽流出狀態之應用, 過熱蒸汽流出狀態之應用, 膨脹形管嘴之流出, 絞狹之效果, 管內之流動。

### 第九章 熱力機輪迴

蒸汽之加諾輪迴機械, 蒸汽之加諾輪迴之實用上的改訂, 郎肯輪迴 (Rankin cycle) 及其可逆度, 各種蒸汽狀態之實用輪迴, 汽力原動所之輪迴, 內燃機及其輪迴, 阿道輪迴 (Otto cycle), 狄思爾輪迴 (Diesel cycle), 逆熱力機輪迴之冷却作用, 壓縮冷凍機及其輪迴, 氣體壓縮機。

### 第十章 一般的熱機械原論

熱效率及效率比, 往復式原動機之效率, 原動機之經濟的條件比較, 熱力機械之損失, 有效能量, 流動過程中之有效能量之變化, 效能及熱量圖線及其應用例, 內燃機及蒸汽機之熱力學的比較, 熱力機工作媒體性質之要求條件, 蒸汽輪迴限界之擴張, 高溫高壓蒸汽之使用及其實況, 收回熱輪迴, 再過熱輪迴, 複媒體輪迴。

### 第十一章 物質系之平衡狀態

物質系變化之共通的原則, 等溫變化, 平衡之條件, 簡單物體之基本方程式, 態律, 寒劑, 合金, 化學系之平衡, 反應熱。

## 一一〇 蒸汽原動機 每週二小時 (全學年)

### 第一章 總論

序說,沿革,簡單汽機之說明,分類。

### 第二章 汽笛內蒸汽行動之理論

汽笛內之汽壓變遷之情形,漲力線圖之構成,笛內膨脹之工作及平均壓,蒸汽之消費量,實際之工作與效率及各種損失,膨脹分段之效果,多段膨脹漲力線圖之攷察,簡單的多段膨脹之平均壓力計算法,多段膨脹與初凝結之關係,單流機。

### 第三章 汽笛壁與蒸汽間之熱流動

氣笛壁之溫度變化,氣笛壁之熱之流動,蒸汽套之作用及其構造。

### 第四章 多段膨脹之理論

總說,兩段膨脹之一般式,兩段膨脹之特別式,一高壓汽笛二低壓汽笛汽機之方程式。

### 第五章 汽門及其動作圖

汽門之動作,分類

1. 雙道汽門: D 汽門,活塞與汽門之移動,各種汽門動作圖, D 汽門之設計, 忒 (Tick) 汽門, 雙道汽門, 平衡式汽門, 變膨脹式汽門。
2. 多道汽門: 制汽門, 連動制汽門, 擒放制汽門, 搖動式汽門。

### 第六章 進退桿運動

汽機之前後回轉機構, 士帝芳遜 (Stepfenson) 汽門機構, 祖依 (Jolly) 汽門機構, 威路煞 (Walschart) 汽門機構。

### 第七章 蒸汽機之運動力學

蒸汽機之往復運動, 往復部之慣性影響, 曲柄之迴轉力, 飛輪之平均作用, 活塞速度及往復部間之衝擊, 往復部慣力平衡問題, 縱平面上之平衡問題, 橫

平面上之平衡問題。

#### 第八章 速度之調整

蒸汽機之速度調整，調速機之種類，調速機之特性曲線及其安定度，速度不整率，銳敏度，掌壓力及工作能與摩擦力之影響，速度變化時之調速機之動作，各種調速機之設計。

#### 第九章 凝結器

廢汽凝結之利益及其理論，凝結器之種類，并流式凝結器之構造及其計算，逆流式凝結器之構造及其計算，表面凝結器之構造及其計算，乾式抽氣機，濕式抽氣機，吹射式抽氣機。

#### 第十章 各部之設計及構造

汽筒及其附品，活塞，活塞桿，橫擔，搖桿，曲拐，扁心輪，軸枕及機台。

#### 第十一章 各種汽機構造之實例

單式及複式汽機，高速汽機，船舶汽機，搬運汽機，平流機。

#### 第十二章 汽機試驗法

衡量器具，溫度計，速度錶，蒸汽品質測定器，漲力線圖器及其訂正法，馬力計測器，試驗之測定事項，實例。

### 一〇七 工作機械 每週二小時（全學年）

#### 工作機械總論

1. 工作機械之分類，2. 工作機械發達史。

#### 第一編 切削工作機

#### 第一章 車床 (lathe)

1. 車床之構造及各部之名稱， 2. 急換後列齒車 (Quick Change Back Gear)  
3. 工具台自働移送裝置， 4. 握心台及受心台， 5. 車床之床 (Bed of lathe)，  
6. 切削速度及切削馬力， 7. 車床迴轉速度變換數與切削速度之關係， 8. 螺

絲切削裝置 (Screw Cutting), 9. 切螺絲所用齒車交換裝置 (Change gear device for screw cutting), 10. 切螺絲用圓刃 (Thread cutting tool), 11. 切螺絲用節形工具 (Chaser), 12. 切螺絲時之刻度板, 13. 車床傾斜切削方法, 14. 車刀之角度, 15. 車刀支持器, 16. 運轉車床所要馬力之計算法, 17. 車床試驗法, 18. 中心鑽孔機 (Centering machine), 19. 中心檢定器, 20. 中心匡正機。

## 第二章 平面車床 (Face lathe)

## 第三章 車輪切削用車床 (Pulley turning lathe)

## 第四章 複式曲軸切削車床 (Duplex crank shaft lathe)

## 第五章 萬能車床 (Universal Lathe)

## 第六章 垂直鉋孔及旋削機 (Vertical Boring and turning mill)

## 第七章 鑽孔機 (Drilliny machine)

1. 種類, 2. 構造, 3. 移送裝置, 4. 鑽之切削速度 (Cutting speed of Drill), 5. 關於鑽之切削的實驗之結果, 6. 鑽之迴轉速度與移送之關係, 7. 鑽刃研磨機。

## 第八章 平削機 (Planer)

1. 構造, 2. 急還裝置, 3. 傳動車輪, 4. 切削馬力, 5. 平削機之床, 6. 復動工具支持裝置, 7. 激動防止裝置, 8. 速度變換裝置, 9. 移送裝置, 10. 平削工作物時所要時間計算法。

## 第九章 滑動平削機 (Shaper)

1. 構造, 2. Whitworth's Quick Return motion, 3. Tool Box。

## 第十章 插床 (Slotting machine)

1. 構造, 2. 切削行程與後歸行程時間之比, 3. 安全工具支持柄 (Relieving tool holder)。

第十一章 楔道切削機 (Key Seater)

第十二章 水平鉸孔機 (Horizontal Boring machine)

第二編 旋刀工作機

第一章 旋刀切削機 (Milling machine)

1. 分類,
2. 萬能旋刀切削機 (Universal milling machine),
3. 旋刀工具 (Milling Cutter) 之切削速度,
4. 旋削工具之種類 (Milling Cutter),
5. 螺絲頭之使用法,
6. 齒車切削法。

第二章 研磨機 (Grinding Machine)

一一六 金屬材料及材料學 每週三小時 (全學年)

第一部 金屬冶金學

第一章 金屬通論

第一節 總論

第二節 金屬通性

第二章 鐵及鋼

第一節 鋼鐵冶金學概要

1. 沿革,
2. 鐵礦,
3. 製鐵,
4. 轉爐煉鋼,
5. 平爐煉鋼,
6. 其他煉鋼法,
7. 鐵炭系組織圖。

第二節 鑄鐵

1. 鑄鐵之成合組織,
2. 鑄鐵之機械性質,
3. 特種鑄法及特種鑄鐵。

第三節 炭素鋼

1. 炭鋼之組織,
2. 鋼之鈍淬的變化,
3. 鋼之物理及機械性質,
4. 各種鋼材。

第四節 特種鋼

1. 總說,
2. 鎳鋼,
3. 鉻鋼,
4. 鎳鉻鋼,
5. 硅鋼,
6. 錳鋼,
7. 鎢鋼及高



速鋼，8. 磁石鋼。

### 第三章 銅及其合金

#### 第一節 銅冶金學概要

1. 銅砂，
2. 熔砂爐鍊鑛，
3. 反射爐製銅，
4. 轉爐製銅，
5. 電氣精鍊，
6. 市面上之銅種類。

#### 第二節 銅

1. 銅中不純物之影響，
2. 物理的性質，
3. 機械的性質。

#### 第三節 黃銅

1. 製法，
2. 組織，
3. 物理及機械性質，
4. 各種黃銅。

#### 第四節 青銅

1. 製法，
2. 組織，
3. 物理機械的性質，
4. 加工法，
5. 各種青銅。

### 第四章 鎳及其合金

#### 第一節 鎳冶金學概論

1. 鎳礦，
2. 煤，
3. 製煉法。

#### 第二節 鎳銅合金

1. 物理及機械性質，
2. 各種工業合金。

#### 第三節 電氣用鎳合金

1. 總說，
2. 熱電對線，
3. 抵抗線，
4. 電熱線。

### 第五章 白合金

#### 第一節 總論

#### 第二節 錫冶金學概要

1. 鑛石，
2. 錫鑛製煉法。

#### 第三節 鉛冶金學概要

1. 鑛石，
2. 鉛鑛製煉法。

#### 第四節 亞鉛

1. 鑛石, 2. 亞鉛鑛製練法。

#### 第五節 白金屬各論

1. 錫, 2. 鉛, 3. 亞鉛。

#### 第六節 白合金各論

1. 錒錫, 2. 硬錫, 3. 活字合金, 4. 易鎔合金。

### 第六章 鉛及輕合金

#### 第一節 鉛冶金學概要

1. 沿革, 2. 鑛石, 3. 鉛鑛製煉法, 4. 電解法。

#### 第二節 鉛

1. 物理及機械性質, 2. 加工法, 3. 鑄造法, 4. 鉛之侵蝕作用。

#### 第三節 Duralumin

1. 性質, 2. 硬化之研究, 3. 工作之製法。

### 第七章 貴金屬

#### 第一節 金及其冶金法

1. 鑛石, 2. 冶金法, 3. 粗塊精煉, 4. 金之性質。

#### 第二節 銀及其冶金法

1. 鑛石, 2. 製煉法, 3. 物理性質。

#### 第三節 白金及其冶金法

1. 鑛石, 2. 製煉法, 3. 物理性質。

## 第二部 金屬材料學

### 第一章 總論

### 第二章 材料分類

#### 第一節 鐵金屬材料

#### 第二節 非鐵金屬材料

### 第三章 材料之機械的性質 (Mechanical property)

第一節 硬度 (Hardness)

第二節 強度 (Strength property)

第三節 韌性 (Toughness)

第四節 塑性 (Malleability)

第五節 鍛性 (Forgeability)

第六節 韌性 (Ductility)

第七節 銲性 (Weldability)

第八節 熔性 (Fusibility)

### 第三部 材料試驗法

#### 第一章 強度及韌度試驗

第一節 總說

第二節 試驗機種類

第三節 試驗機構造論

1. 力量指示裝置, 2. 試片鉗握裝置, 3. 支點及其他裝置。

第四節 觀測器具

第五節 試驗結果之觀察

1. 部份收縮, 切斷面之形狀, 2. 試片顯部, 線間長, 及斷面尺寸等之影響, 3. 牽引速度之影響。

第六節 試片之形式

第七節 拉力及縮力試驗施行法

1. 普通的試驗法

2. 學理的試驗法

#### 第二章 彎力 (Bendy) 試驗

第一節 總說

第二節 試驗機械及觀測具

第三節 相似形之法則

### 第三章 扭力試驗

第一節 總說

第二節 試驗機械及觀測具

### 第四章 剪力 (Shearing) 試驗

### 第五章 韌力 (Toughness) 試驗

第一節 緒言

第二節 落錘試驗 (Drop hammer testing)

第三節 撞擊試驗 (Impact testing)

第四節 反覆撞擊試驗 (Repeat impact testing)

### 第六章 硬度試驗

第一節 硬度之意義及其試驗法

第二節 壓球式試驗

第三節 撞球式試驗

第四節 刮痕試驗

### 第七章 工業的試驗

第一節 拗曲試驗

第二節 鍛工試驗 (Forge test)

1. 輾延試驗 (Spreading test)

2. 撞大試驗 (Upsitting test)

第三節 特殊雜試驗

1. 穿孔試驗

2. 撞孔試驗

- |         |         |
|---------|---------|
| 3. 角鐵試驗 | 4. 管 試驗 |
| 5. 窩釘試驗 | 6. 線金試驗 |
| 7. 生鐵試驗 |         |

#### 第四部 金屬組織學

##### (一) 組織之觀察

###### 第一章 金屬顯微鏡

###### 第一節 金屬顯微鏡

###### 第二節 識片之調製法

###### 第二章 X 線分析

##### (二) 金相學

###### 第一章 金屬及合金之狀態

###### 第一節 固態溶液

###### 第二節 同素變態

###### 第三節 變態之測定法

1. 熱析,
2. 熱差比分析,
3. 膨脹法,
4. 電氣抵抗法,
5. 磁氣法,
6. X 線分析法。

###### 第二章 二成分系

###### 第一節 金屬凝固過程考察

###### 第二節 狀態之平衡理論

###### 第三節 二成分作完全固溶體

###### 第四節 二成分作共晶凝固

###### 第五節 二成分作化合物之凝固

###### 第六節 二成分作包晶及凝固

###### 第七節 二成分作偏析晶及凝固

第八節 二成分系狀態圖與物理性質之關係

1. 電氣傳導, 2. 硬度, 3. 電溶壓, 4. 磁氣的變態, 5. 比重及膨脹。

第九節 合金之時的硬化

第十節 合金之液體硬化

第三章 三成分系

(三) 金屬平衡各論

第一章 鐵及鋼系合金

第一節 鐵—炭系

第二節 鐵—系

第三節 鐵—錳系

第四節 鐵—磷系

第五節 鐵—硫系

第二章 特種鋼系合金

第一節 鐵—鎢系

第二節 鐵—鋼系

第三節 鐵—V系

第四節 鐵—鉻系

第三章 鎳合金

第一節 鐵—鎳系

第二節 鎳—銅系

第三節 鎳—鉻系

第四章 銅及銅合金

第一節 黃銅系

第二節 青銅系

## 第三節 銅—鋁系

## 第五章 輕合金

## 第一節 鋁—銅系

## 第二節 鋁—鋅

## 第三節 鋁—硅

## 第四節 鋁—鎂

## 第五節 鎂—鋅

## 第六節 Duralumin

## 第六章 硬錫合金

## 第一節 鋁—錫系

## 第二節 鋁—銻系

## 第三節 錫—鋁—銻系

## 一一四 水力學 每週二小時 (全學年)

## 第一編 水靜力學 (Hydrostatics)

1. 水中之壓力, 2. 對於各種平面之壓力, 3. 三角形, 圓形, 扇形等壓力中心點之位置, 4. 對於灣曲面之壓力, 5. 浮力, 6. 浮體之平衡, 7. 液體等速旋轉運動時之理論。

## 第二編 水動力學 (Hydrodynamics)

## 第一章 水槽流出之水

1. 理論的槽底流水速率及流水量, 2. 理論的槽傍流水速率及流水量, 3. 實際流水速率及流水量, 4. 水流抵抗, 5. 因流水經過之斷面積變更所生之損失, 6. 水壓不定時之槽底及槽傍流水。

## 第二章 水在水管之流動

1. 直水管之抵抗, 2. 曲水管之抵抗, 3. 活瓣之抵抗, 4. 總水管及分流水管,

5. 水在錐形管之抵抗，6. 射出水之昇高度。

### 第三章 水在溝道及江河之流動

1. 水在溝道之等速流動，2. 抵抗最小之橫剖面形狀，3. 水在同一剖面各部之速率，4. 溝道入口，5. 水在溝道與江河之不等速運動。

### 第四章 水與障碍物相遇時之水流理論

## 四〇二 機械畫及製圖 每週六小時 (全學年)

### 第一章 製圖器具及材料

1. 製圖，2. 器具及材料。

### 第二章 基礎畫法

1. 線之種類及畫法，2. 填寫尺寸之正誤，3. 材料之着色及切斷面之線畫法，4. 圖面畫法，5. 投影畫法，6. 佈置圖解，7. 虛線及點線。

### 第三章 尺寸法之理論

1. 尺寸之記載，2. 填寫尺寸之法式，3. 圓錐圖解尺寸填寫法。

### 第四章 螺旋及螺旋釘

1. 圓筒表面之展開，2. 螺旋，3. 螺旋發條及其畫法，4. 螺旋山之主要部，5. 螺旋山之種類。

### 第五章 騎馬釘及板接之畫法

1. 釘頭之形狀，2. 接續之種類，3. 建築板接法。

### 第六章 齒車

1. 齒輪之種類，2. 正齒車，3. 直徑齒距，4. 齒輪各部之名稱，5. 齒各部之比例，6. 內旋曲線齒形之畫法，7. 擺線齒形之畫法，8. 齒輪之製圖，9. 齒桿之畫法。

### 第七章 管類之畫法

1. 管類畫法之種類，2. 管之接續畫法，3. 伸縮接合，4. 活嘴。



## 第八章 軸之接合及軸枕

1. 管形接合, 2. 鏢之接合, 3. 各式接合法, 4. 軸枕金, 5. 橫軸枕, 6. 縱軸枕, 7. 球軸枕, 8. 轉子軸枕。

## 第九章 填塞箱

1. 填塞箱, 2. 金屬填塞物, 3. 皮革填塞物, 4. 金屬填塞物之形狀。

## 第十章 把手。螺旋釘頭鉗及其他之畫法。

## 第十一章 機械寫生

1. 寫生之次序, 2. 分解圖描寫法, 3. 立體的描寫法, 4. 部分描寫實習, 5. 全件描寫實習。

## 四〇四 工廠實習 每週六小時 (全學年)

## (一)木工實習

1. 因設計圖而劃木模製作圖, 2. 依溫度及濕度而測定木模之變型, 3. 依設計圖而製作木模。

## (二)鑄造實習

1. 鑄造物及於鑄型之影響, 2. 鑄造應力之實驗, 3. 複雜鑄型之製作, 4. 金屬之熔解及鑄造

## (三)手打磨實習

1. 平面上之打磨及其精度試驗, 2. 平行面及直角面之精密打磨, 3. 複雜機械之劃線法。

## (四)機械打磨

1. 車床之用法, 2. 雌雄螺絲之製法, 3. 圓錐形之切削法, 4. 其他工作機械之用法, 5. 各種測微尺之用法。

## 第三學年

一一二 蒸汽吹轉機(渦輪機) 上學期每週二小時下學期每週一小時

## 第一章 概論

發達之歷史及其最近之傾向，動作原理概說，吹轉機與水車及其他蒸汽機之比較。

## 第二章 流體之反動力

總說，固定器壁之流體反動力，移動器壁之流體反動力，迴轉器壁之流體反動力。

## 第三章 蒸汽吹轉機之分類

總說，衝動式吹轉機，反動式吹轉機，混合式吹轉機，其他特殊之類分法。

## 第四章 吹轉機之基本的熱力學概論

流體之變化，焓溫線圖上之變化之表示，焓熱線圖上之變化之表示，能量迂變之基本的原則

## 第五章 吹轉機之基本理論

噴嘴及靜翼內蒸汽流動之理論，實際的噴嘴及靜翼內蒸汽之流況及其損失之研究，動翼之形狀及其效率，速度關係線圖，動翼內工作量之一般式，吹轉機內諸種損失論，吹轉機之各種效率及熱消費。

## 第六章 各式蒸汽吹轉機之理論及其馬力與效率

單壓段單速衝動軸流式吹轉機，單壓段複速衝動軸流式吹轉機，多段低壓單速衝動軸流式吹轉機，多段低壓複速衝動軸流式吹轉機，反動軸流式吹轉機，反動輻流式吹轉機。

## 第七章 速度調整論

普通速度調整機及過速限制機，汽道掣調整法速度調整器，汽量掣調整法速度調整器，汽道掣及流量式速度調整法之比較，特殊調整法——調速調壓裝置，速力調整過程現象之研究。

## 第八章 振動及平衡論

吹轉機之振動概說，迴轉軸之撓曲振動及危險限界速度，圓盤之振動，翼之

振動，迴轉體之平衡，平衡測定機。

### 第九章 各種蒸汽吹轉機詳說

單速衝動吹轉機，複速衝動吹轉機，多段單速衝動吹轉機，多段複速衝動吹轉機，軸流反動式吹轉機，輻流反動式吹轉機，衝動反動混合式吹轉機，分流複缸式配列吹轉機，高排汽壓式吹轉機，抽汽式吹轉機，廢汽用吹轉機，混壓式吹轉機，船艦用前進後退及巡航吹轉機。

### 第十章 各種構造詳論

吹轉機用構造材料論，噴嘴及靜翼，動翼及其固定法，迴轉圓筒及輪盤，軸及軸枕及油滑論，保密環套，油冷却器及送油機構，外壳及間壁，減速裝置，凝汽箱，抽氣機。

## 一一三 內燃機 上學期每週二小時下學期每週三小時

### 第一章 總論

內燃機之動作基本原理，內燃機之種類。

### 第二章 熱力學

氣體及混合氣體之性質及其變化，定比熱輪迴論，變比熱輪迴論，各種輪迴之熱效率，實際上影響于熱效率之諸條件。

### 第三章 馬力及工作能力與性質

平均壓力，機械之效率及出力，規定馬力，燃料消費曲線之性質，吸氣效率。

### 第四章 燃燒

空氣及燃料之燃燒，解離熱，比熱及溫度，燃燒溫度，混合氣體之燃燒狀況，着火及燃燒，廢氣之成分與空氣量。

### 第五章 燃料

煤氣之性質及其變化公式。液體燃料之性質與其蒸溜曲線，揮發性及氣化潛熱。

## 第六章 爆鳴

總說，爆鳴之理論，爆鳴與燃料壓縮發火點之關係，防爆劑，防爆性之測定，過早發火。

## 第七章 氣管冷却問題

直接筭內之注水，冷却環片，冷水套。

## 第八章 運動部之平衡問題

慣性力，推力之不均及飛輪，V 式配列之平衡，星狀配列之平衡。

## 第九章 煤氣發生爐

## 第十章 化氣器及蒸發器

## 第十一章 注射器，及火胆

## 第十二章 吸，排氣管及混合氣之分配

吸氣管，排氣管，混合氣分配

## 第十三章 着火裝置

高壓磁石發電機之樣式及其動作，着火栓，無線電感應防止裝置。

## 第十四章 滑油系

滑油部之狀況，滑油及其性質，油膜滑動理論，滑油系及滑油機。

## 第十五章 冷却裝置

氣筭之冷却法，水冷却及放熱器，蒸發冷却，排氣門及活塞之冷却。

## 第十六章 增給氣裝置

增給氣出力增加之原理，增給氣機之種類及樣式。

## 第十七章 高壓空氣系

空氣壓縮機，空氣樽。

## 第十八章 始動裝置

始動之方法，始動裝置之種類及其詳細。

## 第十九章 各種之內燃機

煤氣機，各種輕油機，航空發動機，火胆機，油渣機。

## 第二十章 各種構造

氣筒，活塞，氣門裝置，歪輪裝置，曲拐軸，連結桿。

## 第二十一章 試驗器具

漲力線圖器，水馬力計測器，電氣馬力計測器。

# 一一五 水力機械 上學期每週三小時下學期每週二小時

## 第一章 水輪 (Water wheel)

1. 水輪之分類與應用，2. 水輪之構造，3. 水輪之計算。

## 第二章 水力渦輪機 (Water Turbine)

1. 水力渦輪機之動作與分類。

2. 水力渦輪機之設計：(1) 法蘭斯土式渦輪機 (Francis turbine)，(2) 必而敦式渦輪機 (Pelton turbine)。

3. 重要零件之計算。

4. 水力渦輪機之調節設備

## 第三章 抽機機械

1. 往後抽機，調節往後抽機水壓之法，往復抽機之效率及出水能力。2. 各種水制。3. 正旋轉抽機。4. 水力撞錘。5. 噴射抽機。6. 離心抽機，離心抽機之理論。7. 複式離心抽機。8. 推進式抽機，9. 幾種高壓水力機械。10. 各種水力測量器。

## 第四章 水力機試驗法

# 二〇一 應用電學 每週三小時 (全學年)

1. 磁及磁單位，2. 電磁氣，3. 電磁感應，4. 電路及電阻，5. 電池之起電力，6. 一次及二次電池，7. 磁路及鐵之磁性，8. 線輪筒及電磁鐵，9. 靜電之概要，10. 直流發電機，11. 直流機之構造及勵磁，12. 整流理論，13. 發電

子反作用，14. 直流發電機之特性，15. 直流電動機之運轉理論，16. 直流電動機之特性，17. 損失，效率及發熱，18. 電動機之應用，19. 發電機之運轉，20. 交替電壓及電流，21. 交流電路，22. 交流發電機，23. 交流發電機之特性，24. 同期電動機及並行運轉，25. 變壓器，26. 變壓器之結合法，27. 多相誘導電動機，28. 單相電動機，29. 電燈，30. 配電及送電。

## 二〇二 工廠建築學 每週二小時 (第三學年下學期)

### 第一章 工廠建築構造及機式

#### 節一節 工廠建築之意義

#### 第二節 工廠建築計劃要項

#### 第三節 工廠建築機式及構造實例

### 第二章 各種構造概要及其比較

#### 第一節 木構造概要

1. 接筭，
2. 柱，
3. 樑，
4. 架。

#### 第二節 甄石構造概要

1. 結甄，
2. 結石。

#### 第三節 鐵枝三合土構造概要

1. 各式樑，
2. 柱，
3. 板。

#### 第四節 鐵骨構造概要

1. 構造用鋼材，
2. 結合，
3. 抗直應力材，
4. 樑材，
5. 柱，
6. 構造例。

#### 第五節 各種構造之耐火耐震耐久與工費之比較

### 第三章 架構力學概要

#### 第一節 解析法及圖式法

#### 第二節 靜力的不定架槽解法概要

#### 第三節 適用架構算式表

## 第四章 建築各部構造論

### 第一節 屋頂

1. 總說，屋脊之傾斜及形狀，
2. 金字架之形式，木，鐵構結之例，
3. 蓋頂材新。

### 第二節 樓面

1. 總說，
2. 各種樓板面之構造，
3. 樓板之負擔力。

### 第三節 柱及樑

1. 總說，
2. 各種柱之構造，
3. 各種樑之構造，
4. 屋之骨骼。

### 第四節 牆壁

1. 總說，
2. 各種壁之構造，
3. 法規。

### 第五節 通風及採光

1. 側窗及天窗，
2. 通風及構造。

### 第六節 出入口

1. 總說，
2. 各種門戶之構造。

### 第七節 梯

1. 總說，
2. 各種梯段之構造

## 二〇三 工廠設計及管理 (Factory constructin & manogement)。

每週二小時 (全學年)

### 第一章 總論

#### 第一節 工業經營之意義及生產要素

#### 第二節 能率及合理經營 (efficiency & rational administration)

1. 能率之定義，
2. 能率之增進之手段，
3. 科學管理法由來及內容。

### 第二章 工廠經營

#### 第一節 工廠制度

第二節 作業之方式 (System of working process)

1. 連續作業, 2. 間歇作業

第三節 工作次序線 (Industrial Line)

第三章 工廠設計一般要項

第一節 工廠設計與科學管理及能力之關係

1. 一般之說明, 2. 設計之實例。

第二節 工廠地點之選擇

1. 原料, 2. 職工, 3. 衛生, 4. 動力, 5. 販路, 6. 運輸及交通, 7. 地質, 8. 經費。

第三節 機械設備之選擇及配置計劃之一般要項

第四節 廠房面積之決定

1. 約算法, 2. 計算法, 3. 全體面積決定法。

第五節 廠內各部建築物之配置

第四章 工廠計劃詳論

第一節 工廠建物設計之一般要領

第二節 工廠建物之樣式及構造與其比較

第三節 各種材料建築及其比較

第四節 地台及基礎

第五章 工廠附屬設備

第一節 採光及照明

第二節 通風及暖氣

第三節 食水道及排洩溝

第四節 通路及運輸

第五節 電話時刻信號設備

第六節 除塵及毒烟排洩設備



第七節 災害及危險預防設備

第八節 洗浴廁所及其他衛生設備

#### 第六章 管理法

第一節 科學管理法 Scientific Management.

第二節 動作及工作時間之研究 (Motion & Time Study).

第三節 疲勞之研究 (Fatigue Study).

第四節 耐勞制度之研究 (Study of wage system).

第五節 組織 (Factory organization).

第六節 標準制定 (Standardization).

第七節 工程計劃 (Route Planning).

第八節 工作能率之查檢 (Inspection).

#### 第七章 預算及原價

第一節 工廠經營之資本及經費。

第二節 原價論

第三節 貶拆論

第四節 間接工費及其處分

第五節 原價簿記及計算法

### 四〇三 機械設計及製圖 每週八小時 (全學年)

學生每學期須在下列範圍內做設計題一條，事先向講授該科之教授領取其計劃問題然後將該機全部計算妥當并繪全圖一幅此外仍須將該機之重要機件詳細繪圖，設計題如下：

1. 蒸汽機， 2. 蒸汽渦輪機， 3. 鍋爐， 4. 狄斯而 (Diesel) 機， 5. 汽車發動機，
6. 飛機發動機， 7. 煤氣機， 8. 水力機， 9. 工作機械， 10. 往復運動或離心力水泵，
11. 空氣壓縮機， 12. 起重機， 13. 火車頭。

## 三〇一 起重機及搬運機 每週二小時 (全學年)

## 第一部 起重機

## 第一章 基本部分論

## 第一節 物品掛持具

1. 鈎,
2. 掬斗,
3. 夾爪,
4. 斗,
5. 磁石。

## 第二節 懸繫體

1. 麻繩,
2. 鋼纜,
3. 鎖鏈。

## 第三節 卷揚具

1. 滑車,
2. 卷筒,
3. 鏈盆,
4. 絞盤。

## 第四節 阻止具

1. 止爪及棘輪,
2. 摩擦阻止輪。

## 第五節 制動機

1. 板塊制動機,
2. 皮帶制動機,
3. 圓錐制動機,
4. 棘輪制動機,
5. 遠心力制動機,
6. 磁石制動機。

## 第六節 行走具

## 第二章 起重機原動力

## 第一節 人力

## 第二節 機力

1. 電力,
2. 水力,
3. 氣力,
4. 汽力,
5. 其他。

## 第三章 舉揚機

## 第一節 鍊吊架 (Chainblock).

## 第二節 千斤頂.

## 第四章 捲揚機 (Hoist)

## 第一節 人力捲揚機

第二節 電力汽力及其他捲揚機。

第三節 各種捲揚機實例。

### 第五章 移動起重機

第一節 一般構造。

第二節 部分計算及構造

1. 起重機軌道，2. 起重機主樑架，3. 兩端支持架，4. 移動捲揚具。

### 第六章 橋架式起重機

第一節 概說

1. 固定式，2. 移動式。

第二節 走動捲揚具。

第三節 橋架

第四節 行走用軌道

### 第七章 牆邊起重機

### 第八章 固定式回轉起重機

第一節 概說

第二節 固定軸式起重機

第三節 固定柱式起重機

第四節 固定轉座盆式起重機

第五節 捲揚具

第六節 平衡錘

第七節 基礎台座受力論

### 第九章 行動式回轉起重機

第一節 概論

1. 雙軌道車架式，2. 單軌道車架式。

第二節 重力之平衡

第三節 車台

第四節 支臂

第十章 碼頭起貨機

第一節 固定回轉式

第二節 移動回轉式

第三節 移動橫門回轉式

第十一章 塔式回轉起重機

第一節 固定式

第二節 移動式

第十二章 浮船起重機

第十三章 冶金用特殊起重機

第一節 鼓風爐用起重機

第二節 鍊鋼廠用起重機

第十四章 昇降機

第一節 總論

第二節 人力昇降機

第三節 帶動昇降機

第四節 水壓昇降機

1. 直接式，2. 間接式。

第五節 電力昇降機

1. 貨物用，2. 人用。

第六節 電力昇降機詳論

1. 電機 2. 捲揚具，3. 均衡重錘，4. 吊籠，5. 抗道，6. 管制器，

## 7. 保安具。

## 第二部 搬運機

## 第一章 皮帶搬運機 (Belt Conveyer)

## 第一節 概論

## 第二節 搬運帶

1. 皮帶, 2. 布帶, 3. 鋼帶, 4. 帶緣之曲撓度, 5. 帶緣之曲度及容裝量。

## 第三節 支持及引導器

1. 構造, 2. 間隔。

## 第四節 馬力及搬運量

## 第五節 一般裝置及附屬品

1. 傳動部, 2. 緊張裝置, 3. 裝入口, 4. 送出口, 5. 一般裝置法。

## 第二章 連桶搬運機

## 第一節 概論

1. 總說, 2. 裝入及吐出與速度之關係, 3. 各種材料之最適當速度。

## 第二節 桶之形狀及構造

1. 桶之構造, 2. 形狀與裝入及吐出之關係, 3. 容量。

## 第三節 連繫帶及轉動裝置

1. 皮帶, 2. 鎖鏈, 3. 轉動裝置, 4. 桶之固着法。

## 第四節 馬力及送量與效率

## 第三章 螺旋搬運機

## 第一節 概論

## 第二節 螺旋及外槽之構造

## 第三節 馬力及輸送量

## 第一章 總論

### 第一節 概說

### 第二節 氣體之本性及形態方程式

### 第三節 基本方程式：

1. 等溫壓縮，
2. 斷熱壓縮
3. 濕氣之影響，
4. 冷卻之影響。

### 第四節 送風機及壓縮機之分類

## 第二章 活塞送風或壓縮機

### 第一節 總說

### 第二節 理論

### 第三節 效率及馬力

1. 容積效率，
2. 送風效率，
3. 機械效率，
4. 理論效率，
5. 實馬力。

### 第四節 各部構造詳說及設計

### 第五節 氣量調節法

### 第六節 設計法及實例

## 第三章 多段壓縮機

### 第一節 原理及理論

### 第二節 各部構造詳說及設計

### 第三節 中間冷卻器

### 第四節 多段壓縮機設計

## 第四章 真空抽氣機

### 第一節 理論

### 第二節 壓力均衡裝置

### 第三節 各部構造及設計法

### 第四節 設計法及實例

## 第五章 遠心送風或抽氣機

### 第一節 總說

1. 原理，2. 抽氣機，3. 送風機。

### 第二節 遠心送風機之原理及基本方程式

### 第三節 效率馬力壓力增加度

### 第四節 羽片之形狀

### 第五節 送風機之部分詳細構造

1. 外壳，2. 車翼，3. 軸及軸受。

### 第六節 送風機設計法

1. 回轉數，2. 羽輪之形狀及尺寸，3. 外壳尺寸。

### 第七節 帶動法及平行運轉之研究

## 第六章 多段送風或壓縮機

### 第一節 總說

### 第二節 多段壓榨之理論

### 第三節 各部之設計法及構造

### 第四節 送風量之調節法

### 第五節 設計法

## 第七章 回轉送風機

### 第一節 理論及回轉活塞之形式

### 第二節 效率

1. 容積效率，2. 力學的效率。

### 第三節 構造

### 第四節 設計法

第一編 理論

第一章 總論

序說,鐵道車輛。

第二章 機關車

發達及最近傾向,種類,形式及記號,構造大要。

第三章 機關車之牽力

牽力之理論,牽力之種類。

第四章 車列之抵抗

抵抗之種類,行走抵抗,出發抵抗,傾斜抵抗,曲線抵抗,變速抵抗。

第五章 機關車之出力

總說,出力及牽力計算法,炭水之消費量。

第六章 機關車之運動

機關車之搖動,摩擦中心,曲線上之機關車運動,機關車之重心點,機關車之最高速度,平衡重量。

第七章 機關車設計概要

總說,動輪直徑,汽缸,火格子面,傳熱面,動輪上之重量,重量之分佈,炭水車。

第二編 構造

第一章 蒸氣鍋爐部

總說,火室,鍋爐爐身,煙管,過熱器,煙室,火格子,灰槽。

第二章 蒸汽機部

汽缸,活塞及活塞桿,十字頭,連桿類,活瓣裝置。

第三章 車台及構架

車台之種類,車台之設計,軸枕箱及軸枕箱框。

第四章 車輪及輪軸



材料,構造,計算,曲柄軸,內輪,外輪帶。

#### 第五章 輪架

輪架之目的,輪架之復原力,單軸輪架。

#### 第六章 彈條

彈條之用途,種類,安裝方法,彈力平衡樑。

#### 第七章 制動裝置

一般制動裝置,手制動裝置,動力制動裝置,制動力,制動距離,基礎制動裝置。

#### 第八章 接結具部

接結具;緩衝裝置。

### 第三編 內燃機機車

#### 第一章 發達及最近傾向

#### 第二章 內燃機機車之種類及用途

#### 第三章 內燃機機車之構造概要

### 三〇四 汽油車工學 每週二小時 (全學年)

#### 第一章 汽油車種類概說

#### 第二章 各部構造之工作概要

#### 第三章 動力發生裝置

四循環式及二循環式,平均壓力及馬力,輕油機之特性曲線,影響于輕油機出力之諸條件,汽油車行走之抵抗,冷卻裝置,滑油裝置,始動裝置,着火裝置,排氣裝置,燃料供給裝置。

#### 第四章 變速機

#### 第五章 聯動機

#### 第六章 差動機

## 第七章 制動機

## 第八章 後車軸及車枕荷重

## 第九章 車架彈條

## 第十章 轉向裝置

## 第十一章 車身及其內裝

車架及其設計, 坐位, 指向器及號角。

## 第十二章 輪, 套

輪及輪環與輪輻之設計, 橡套。

## 三〇五 航空機 每週二小時 (全學年)

## 第一部 航空機理論

## 第一章 通論

風力之發生 (The Creation of Air Forces), 用語之定義 (Definitions) 空氣之壓力 (Air Pressure), 抵抗力之速度乘方定律 (The Square Law) 空氣摩擦力 (Air Friction)。

## 第二章 翼斷面 (The Airfoil)

繞翼斷面之氣流解釋 (The Resolution of The Wing Air Flow), 翼斷面形與揚力發生之關係 (The Creation of Lift by The Wing Section), 風壓中心 (The Center of Pressure), 翼斷面形 (Airfoils), 數理的翼斷面形 (Mathematical Wing Sections)。

## 第三章 翼的理論 (Wing Theory)

誘發的牽力 (The Induced Drag), 翼周圍之氣流狀況 (The Composite Wing Air Flow), 翼面形比 (The Aspect Ratio), 翼之特性曲線 (Characteristic Curves), 翼斷面之選擇 (The Selection of Airfoils)。

## 第四章 航空實驗 (Experimental Aerodynamics)

試驗風洞及其設備 (Wind Tunnel and Instruments), 揚力及牽力之實驗 (The

Measurement of Lift and Drag), 揚力之分布狀態 (The Distribution of Lift), 揚力數值之增大方法 (Means for Increasing Lift Coefficient), 曲面之牽力 (The Wing Section Drag), 翼以外之機體抗力 (Parasite Drag)。

#### 第五章 推進器的理論 (Propeller Theory)

推進器之分類 (Propeller Classification), 推進器之滑流損失 (The Propeller Slip—stream Loss) 推進器翼之動作 (The Propeller Blade Action), 理論的最適合之推進器形狀 (The Optimum Propeller), 實際的推進器 (Actual Propellers)。

#### 第六章 航空力學的計算 (Aerodynamic Computations)

飛機之能力 (Airplane Performance), 能力之計算法 (Performance Computation), 能力之估算法 (Performance Estimation), 能力之實測法 (Performance Measurement)。

#### 第七章 安定 (Stability)

靜力的安定 (Static Stability), 動力的安定 (Dynamic Stability), 重心變動之影響 (Effect of Change of C. G. position), 橫方安定 (Lateral Stability), 縱方安定 (Directional Stability)。

### 第二部 航空機構造學

#### 第一章 緒論

計劃之要點, 木構造法, 金屬構造法, 框架之解析。

#### 第二章 構結法理論

實際構造, 剪力及力矩關係, 三力矩之普通式, 柱之理論, 壓力及曲力重合。

#### 第三章 翼內受力之解析

#### 第四章 輪架受力之解析

#### 第五章 機身受力之解析

#### 第六章 昇場及方向翼面受力之解析

## 第七章 航空儀器

風速度計, 高度計, 指南針, 斜度表, 氣壓計, 航路偏差表, 自動駕駛器。

## 三〇六 工業機械 每週二小時 (全學年)

1. 粉碎及研磨機 (Crushing and Grinding Machinery),
2. 分解及混合機 (Separating and Mixing Machinery),
3. 濾過裝置 (Filtering Apparatus),
4. 乾燥及蒸發器 (Dryers and Evaporators),
5. 蒸溜裝置 (Distilling Apparatus),
6. 水之清淨潔裝置 (Water Treatment Plant),
7. 溫度調節裝置 (The Control of Temperature),
8. 搬運機 (Transport)。

## 三〇七 兵器學 每週二小時 (全學年)

## 第一章 兵器學總說

## 第二章 炮內彈道學 (Interior Trajectory)

1. 各種火藥之構成及其性質,
2. 拋射火藥之效力及其燒燃,
3. 爆炸火藥之效力及其燃燒,
4. 炮膛內之壓力,
5. 炮身構造之原理及其設計,
6. 來復綫之理論,
7. 炮身之腐蝕及其抵抗。

## 第三章 炮外彈道學 (Exterior Trajectory)

1. 空氣之抵抗及風壓,
2. 彈丸飛行之狀態及其速度,
3. 準星表尺之設計 (Sight),
4. 後座力之理論 (Theory of Recoil of the Guns),
5. 彈丸之活力,
6. 炮栓, 炮架, 後座鑽等之設計 (Breech, mounts, Recoil Spring),
7. 彈丸之設計。

## 第四章 各種兵器之構造及其材料

## 第五章 各種兵器測驗器具之原理, 並其使用法

## 第六章 造兵用特殊工作機械之構造及其使用法

## 第七章 魚雷之構造理論及魚雷發射裝置

## 第八章 水雷之構造及其敷設

## 第九章 航空兵器總說

## 三〇八 煖房及換氣 每週二小時 (全學年)

## 第一部 基礎科學

## 第一章 熱

## 第一節 熱之性質

## 第二節 熱量及溫度

## 第三節 比熱及潛熱

## 第二章 壓力及容積

## 第一節 壓力之單位

## 第二節 真空

## 第三節 比容積

## 第三章 蒸氣及空氣

## 第一節 飽和蒸氣及過熱蒸氣

## 第二節 空氣之性質及特性表

## 第三節 飽和空氣及溫度

## 第四節 濕度測定法

## 第二部 煖房

## 第一章 概論

## 第一節 適當之室內溫度

## 第二節 設備之一般考慮

## 第二章 損失熱量之推

## 第一節 傳熱係數

1. 傳熱係數，2. 吹熱係數，3. 放熱係數

## 第二節 換氣之損失熱量

1. 室內自然換氣，2. 室內機械換氣，3. 溫熱空氣時所需熱量

### 第三章 建築物之損失熱量

1. 由建築物損失熱量之算式，
2. 室外空氣溫度，
3. 方位補正算，
4. 熱量損失計算表。

### 第四章 暖房法

#### 第一節 暖房裝置之種類

1. 簡單暖房法，
2. 普通暖房法。

#### 第二節 放熱器制辦及附屬品

1. 放熱器分類，
2. 放熱係數，
3. 放熱器，
4. 放熱器之蒸氣消費量，
5. 其他附屬裝置。

#### 第三節 暖房及鍋爐

1. 鍋爐分類，
2. 容量力，
3. 住宅用鍋爐，
4. 鑄鐵及鋼板鍋爐之比較。

### 第三部 暖房法各論

#### 第一章 蒸氣暖房法

##### 第一節 原理及分類

1. 分類，
2. 各暖房法解說。

##### 第二節 重力式暖房

1. 重力式暖房分類，
2. 單管式重力暖房法，
3. 雙管式重力暖房法，
4. 混合重力式暖房法，
5. 重力真空暖房，
6. 導管之連絡。

##### 第三節 機械式暖房

1. 機械式暖房分類，
2. 凝結水抽機式，
3. 真空抽氣機式。

#### 第二章 熱水暖房法

##### 第一節 原理及分類

1. 熱水暖房法之原理，
2. 分類，
3. 各法之解說。

##### 第二節 膨脹水槽

1. 膨脹水槽之容積，2. 開放水槽，3. 閉密水槽。

### 第三節 水管配置法

1. 重力式配管法，2. 機械式溫水暖房法，3. 唧筒放熱器及鐵管連結。

## 第三章 熱氣暖房法

### 第一節 原理及一般解說

### 第二節 重力式溫水蒸氣間接暖房法

1. 空氣量及熱量，2. 間接放熱器之種類及計算法。

### 第三節 重力式半間接暖房法

1. 半間接法，2. 放熱氣之能率。

### 第四節 重力式火爐暖房法

1. 空氣量及熱量之計算，2. 再循環，3. 火床面積之計算。

### 第五節 機械式熱氣暖房裝置。

1. 裝置概說，2. 循環之溫度。

### 第六節 機械式加熱器

1. 加熱器之種類，2. 加熱器之傳熱，3. 係數及放熱面積之計算，4. 計算表，5. 裝置抵抗壓力損失。

## 第四章 混合式暖房裝置。

### 第四部 換氣

## 第一章 一般理論

### 第一節 定義

1. 緒言，2. 空氣，3. 衛生與空氣。

### 第二節 換氣之標準

1. 空氣之污濁原因，2. 換氣之必需及其標準，3. 換氣之度數。

## 第二章 換氣之方法

### 第一節 換氣設備計劃要項

## 第二節 換氣法之分類

1. 分類，2. 一般方法及裝置之解說。

## 第三章 送風機

### 第一節 送風機之種類

### 第二節 送風機之能量

### 第三節 送風量及力量

### 第四節 送風機用原動機

## 第四章 導氣渠

### 第一節 暗渠內之空氣之流動

1. 壓力水柱，2. 動的水柱及流速，3. 流動空氣量，4. 導管之計算。

### 第二節 導氣管渠之設計

1. 導管之配置及尺寸決定法，2. 導管之構造及材料，3. 圓形及渠形導管及其他種種之損失壓力水柱。

## 第五章 換氣及暖房

### 第一節 空氣量及熱量

### 第二節 裝置之計劃

1. 裝置撰擇法，2. 大建物換氣注意要點，3. 熱氣暖房之計劃，4. 裝置設計之例。

## 第六章 溫濕度調節法

## 第七章 空氣清淨器及溫度調節器

### 第一節 空氣清淨器之種類

### 第二節 清淨器之構造及作用

### 第三節 清淨器之能量

### 第四節 清淨器之冷却效果



### 三〇九 冷凍及冷藏室 每週二小時 (全學年)

#### 第一章 總論

##### 第一節 原理

##### 第二節 壓縮冷凍機

##### 第三節 吸收冷凍機

#### 第二章 冷凍媒

##### 第一節 總說

##### 第二節 Methge Chlonde.

##### 第三節 Ethye shloride.

##### 第四節 鈹氣

##### 第五節 碳酸氣

##### 第六節 二硫化炭素

#### 第三章 壓縮式冷凍機

##### 第一節 壓縮機

##### 第二節 附屬品

1. 凝結器, 2. 蒸發制, 3. 蒸發器, 4. 媒液貯蓄槽, 5. 恆溫器。

6. 自動電制

#### 第四章 蒸發式冷凍機

#### 第五章 冷藏庫

##### 第一節 冷藏法之樣式

1. 直接式 2. 間接式

##### 第二節 熱之流動

1. 傳熱係數, 2. 熱抵抗, 3. 絕緣。

##### 第三節 熱之損失及冷藏功用率

第四節 冷凍熱量之決定

第五節 冷藏溫度

第六節 冷凍設備及能力

第七節 貯冷槽設計

第八節 冷藏庫內空氣之循環及溫冷氣道

第九節 直接鹽水冷卻法

第十節 家庭用冷藏箱之構造

第十一節 『商用』冷藏箱及冷藏庫

## 第六章 製冰

第一節 製冰裝置之樣式

1. 凍罐式，2. 凍板式，3. 凍槽式，4. 壓榨式，5. 各式比較。

第二節 製冰廠計畫

1. 計劃考察要項，2. 製冰用水，3. 製冰廠構造及其附屬物。

第三節 冰廠計劃實例

## 第七章 固形炭氣 (Dry ice)

第一節 概說

第二節 炭酸氣製造法

1. 天然泉水，2. 釀造廠，3. 燃燒氣體。

第三節 固形炭氣製造法

## 四〇五 工廠實習及機械實驗 每週六小時 (全學年)

### (一) 工廠實習

1. 依設計圖而製作機械零件，2. 齒輪，傘齒輪，及螺旋齒輪之製作法。

### (二) 材料實驗

1. 炭素鋼之熱處理實驗，2. 金屬組織的顯微鏡試驗，3. 由常溫加工而實驗

硬度之變化，4. 常溫加工後之結晶實驗，5. 材料之機械的試驗。

### (三)工作實驗

1. 螺絲之試驗，2. 齒車之試驗，3. 長度之精密測定，4. 車床之精度試驗，  
5. 車床工具之切削力測定，6. 錐之切削力測定。

### (四)水力實驗

1. 管摩擦試驗與水流速度試驗，2. 缺口之試驗，3. 流量計之試驗，4. 往復  
唧筒之試驗，5. 迴轉唧筒之試驗，6. 水力迴轉機之試驗，7. 水車之試驗。

### (五)蒸汽實驗

1. 煤炭燃燒試驗，2. 橫臥式機之試驗，3. 直立式汽機之試驗，4. 蒸汽迴轉  
機之試驗。

### (六)內燃機之實驗

1. 燃料油之試驗，2. 燃料氣體之試驗，3. 輕油發動機之試驗，4. 重油發  
動機之試驗，5. 煤氣發動機之試驗。

## 第四學年

### 二〇四 工業經濟學 每週二小時 (第四學年上學期)

#### 第一章 總論

1. 工業意義，2. 工業集中大都市傾向，3. 工業之地方的分化，4. 工業發達  
之條件。

#### 第二章 工業經營法之變遷

1. 手工業：(a) 手工業性質及其發達，(b) 手工業之衰頹及其將來；2. 家內  
工業：(a) 家內工業性質，(b) 家內工業之商業的及技術的從業者關係，  
(c) 家內工業之利弊。

#### 第三章 工業之企業組織

1. 個人企業與共同企業之長處與短處，
2. 共同企業之種類：(a) 公司，(b) 產業之合作社。

#### 第四章 合同

1. 合同性質，
2. 合同種類：(a) 企業合同 (kartell)，1. 販賣條件合同，2. 價格合同，3. 銷路分割合同，4. 生產限制合同，5. 販賣合同，6. 購買合同，7. 雇主合同，(b) 合同企業 (Frust)，3. 合同之利弊。

#### 第五章 工業資本

1. 股份有限公司股票及債票發行；
2. 股票債票發行媒介：(a) 媒介方法，(b) 媒介機關，(c) 媒介效果。

#### 第六章 工業勞動

1. 工業勞動者地位；
2. 勞動者之自衛方法：(a) 工會，(b) 同盟罷工；
3. 勞資調和方法：(a) 團體契約，(b) 和解仲裁制度；
4. 勞動者保護法：(a) 勞動者保護之理由，(b) 工場法，(c) 工場以外之勞動者保護法，(d) 工場監督機關。
5. 勞動保險：(a) 強制保險制度，(b) 疾病災害老廢等各種保險；
6. 工資制度：(a) 工資支給之基本的標準，(1) 時間支給與個數支給及其折衷辦法，(2) 個人支給與團體支給及其折衷辦法，(b) 工資支給之附隨的標準，(1) 工資因企業利潤而增減辦法，(2) 工資因生活費而增減辦法。

#### 第七章 工業所有權

1. 工業所有權性質，
2. 工業所有權發生手續，
3. 工業所有權國際的保護

### 一一七 原動力廠設計 每週二小時 (第四學年上學期)

#### 第一編 總論

#### 第一章 原動力廠

序說，計劃要項。

#### 第二章 動力之需要情形

各種動力之需要特性曲線,各種負荷率與供給率

### 第三章 動力原價及諸費用

固定費,運用費及維持費,籌備與開辦費,利息,諸稅及權利費,建設費,機具房宇之使用年期及貶拆,積存及意外費,燃料及雜用費,管理及工資,維持與修理費。

### 第四章 動力廠的經濟的考察

動力發生的經濟的特性,動力發生條件之經濟的比較,最經濟的合理的原動廠條件之決定,原動力廠位置之擇定。

### 第五章 工業用特殊原動廠

製品之動力消費及其他製造用蒸汽量,工業用動力供給之計劃。

## 第二編 蒸汽原動廠之計劃

### 第一章 緒論

蒸汽原動廠之種類,蒸汽原動廠之沿革,蒸汽原動廠之最近傾向,最近蒸汽原動廠之設備實例及各系統。

### 第二章 計劃要點

### 第三章 蒸汽原動廠之熱力學的研究

熱平準,熱輪迴,高壓與高溫蒸汽之理論及實際之效率,給水加熱,補助機之電力及汽力運轉之比較。

### 第四章 設備之構造與廠房建造價之關係

### 第五章 鍋爐房之設備

各種鍋爐之特性及其他比較,適合之各種傳熱面及加熱面之分配,燃料之選擇,燃煤機特性及其選擇,粉煤機及燃煤機之經濟及其他之比較,火爐之構造及火磚之崩蝕問題,水冷爐壁,煙煤及飛塵之除去問題,預熱器,煙通。

### 第六章 燃燒之自動管制

發達之經過，管制之原理，主要自動管制裝置之理論及其方法，各種管制裝置之說明，Siemens; Bailey; Leeds; Northrup; A. E. G; Smoot; North Western; Shollcross.

### 第七章 爐水清淨裝置

### 第八章 煤炭之貯藏，運搬與灰之處理

### 第九章 管線系

管線計劃一般(管之大小，厚，流速，壓力降下，熱損失及被覆)，高溫高壓用銲接構造，主蒸汽管系，給水及雜用與消防管系，凝結水及排洩管系，廢氣管系及空氣管系，滑油管系及其他管系。

### 第十章 機房設備

各種汽機之特性及其比較，原動機地基台計劃及防振的問題，凝汽箱之擇定，入水口及水渠之構造及配置，冷水塔。

### 第十一章 各種計器

蒸汽原動機之計器及其位置，燃料計量器，量水鏢，蒸汽流量鏢，煤煙分析器，炭氣計測器，風壓鏢，高溫度計，自動記錄器。

### 第十二章 高溫高壓之實施諸問題

高溫高壓鍋爐，再熱器及吹轉機，使用之實情及故障之原因，高溫高壓之建設費及材料諸問題，溫度，壓力問題之決定及結論。

### 第十三章 廠房設計及構造論問題

廠內及廠外一般之配置，廠房設計之要點，廠房之地基，各種受力狀況及樓面荷重，鐵骨廠房構做概要。

## 第三編 內燃機動力廠

### 第一章 內燃機動力廠之利弊

### 第二章 內燃機動力廠之種類及最近趨向

- 第三章 內燃機之選擇
- 第四章 煤氣發生爐
- 第五章 液體燃料之貯藏及燃料油系
- 第六章 冷却系及冷水塔
- 第七章 滑油系及滑油清淨器
- 第八章 廢氣溫度之管制及廢熱之回收問題
- 第九章 一般之配置及實例
- 第十章 與吹轉機互連合運用諸問題

#### 第四編 動力廠內電氣設備

- 第一章 標準的設備計劃
- 第二章 發電機，礪磁機及其選擇與冷却法
- 第三章 電鑰板之配置
- 第四章 電動機之種類及制御裝置
- 第五章 補助機運用電源

### 三一〇 紡織機械 每週二小時（全學年）

#### 第一編 紡織原料

- 第一章 序言
- 第二章 棉
  - 棉之種類，棉之性質。
- 第三章 其他紡織用材料及其性質
  - 麻，蠶絲，羊毛。
- 第四章 棉線

長度及衡量，絲之粗幼及重量，絲之強度，絲之撚度。

#### 第二編 棉絲紡織

## 第一章 棉絲紡織工程概要

## 第二章 混棉及開棉

自動開棉機 (Hopper Bale Breaker With Hopper Feeder,) 克來當式開棉機 (Crightan opener With Lattice Feeder), 排吐式開棉機 (Exhaust opener), 混棉及開棉機之配置。

## 第三章 打棉

打棉機之作用, 打棉機 (Single Scatcher Lap Machine), 給棉之調節。

## 第四章 梳棉

梳棉機之作用, 針布梳棉機 (Revolving flat Carding Machine), 針布 (Card Cloth), 梳棉機之生產力

## 第五章 精梳

精梳之工程, 希路文氏精梳機 (Heilman's Comber)。

## 第六章 練條

練條機之作用, 練條機 (Drawing Frame), 練條機之生產力。

## 第七章 粗紡

粗紡機之作用, 粗紡機 (Flyer Frame), 粗紡機之各種運動 (Winding, Differentiated & Building Motion), 粗紡機之生產力 始紡機 (Slubbing Frame) 練紡機 (Roving Frame), 細紡機 (Fing Roving Frame)。

## 第八章 精紡

環精紡機 (Ring Spinning Frame), 環精紡機之生產力, 錠精紡機 (Mule Spinning Machine), 錠精紡機之生產力。

## 第九章 合紡

合紡 (Doubling Yarn), 環合紡機 (Ring Doubling Frame)。

## 第十章 整理



整理機 (Testing Frame), 再捲機 (Winding Frame), 燒氣機 (Gasing Frame), 纜機 (Reeling Frame), 打包機 (Bunding Press Frame)。

### 第三編 織布工程

#### 第一章 布之組織

#### 第二章 織布準備機

織布準備工程, 整經機, 附糊機, 引線及穿徑。

#### 第三章 力織機 (Power Loom Frame)

##### 第一節 主運動 (Primary Motion)

開口運動 (Shedding, Motion), 入緯運動 (Picking, Motion), 打緯運動 (Beating, Motion)。

##### 第二節 副運動 (Secondary Motion),

送出運動 (Letting Motion), 捲布運動 (Taking Up Motion)。

##### 第三節 補助運動 (Auxiliary Motion)

替梭運動 (Shuttle Box Motion), 經止運動 (Warp Stopping Motion), 緯止運動 (Weft Stopping Motion), 停梭運動 (Shuttle Stopping Motion), 緯紗補充裝置 (Weft Suppling Motion), 護梭裝置 (Shuttle Guaid),

##### 第四節 力織機之生產力。

### 三一— 船舶機械 每週二小時 (全學年)

#### 第一章 緒論

沿革及最近之進步, 船舶機關之種類, 船舶機關之配置。

#### 第二章 蒸汽原動機

汽機之構造配置, 馬力及平均壓力, 膨脹次數, 高速機及低速機。

#### 第三章 汽機各部之設計

汽笛及其附屬部分, 活塞及活塞環, 活塞桿, 十字橫擔及滑動導板, 搖桿, 曲

拐及軸,地台及柱架,軸枕,汽門機構,歪輪,進退桿及其運動,弧桿及逆轉機。

#### 第四章 運動部之平衡

運動部之不均力,不均力之平衡條件 (Schlick 之平衡法), 運動不均力之船體上之影響。

#### 第五章 凝結器

凝結裝置總說,凝結器之解熱,凝結器內之空氣,管及其間格,外殼,乾式抽氣機,濕式抽氣機,噴射式抽氣機。

#### 第六章 船舶蒸汽吹轉機

沿革及蒸汽吹轉機之種類,高壓前進及後退與進行吹轉機,吹轉機之計劃要項,衝動式之噴嘴,翼及其諸損失,反動式之速度比,翼尖隙及推力,減速齒輪箱及其齒之形狀,水力減速裝置。

#### 第七章 船舶鍋爐

沿革,土葛治鍋爐 Scotch Boiler,耶路鍋爐 Yarrow Boiler,拔葛拍船舶用鍋爐,高壓蒸汽鍋爐 Benson Boiler. 強壓通風。

#### 第八章 內燃機

船舶用內燃機之種類,輕油及火水機,火胆機,無空氣噴射及空氣噴射油渣機,四行程及二行程式單動油渣機,二行程式複動油渣機,過給熱裝置,逆轉機構。

#### 第九章 補助機

扭力計,疊環式推動軸機,分片式推動軸機,船沿管,抽水機,送風機,空氣壓縮機,捲揚機及絞盤,操舵機。

### 三一二 造船學 每週二小時 (全學年)

#### 第一章 造船之沿革大要

木船及鐵船之變遷一斑,木船及鐵船得失之比較。

#### 第二章 船舶之分類與編制

### 第三章 各種基本概念

浮力之基本的原理，波浪之理論，造船學上之各種名稱與術語，船形及各種係數，船體曲線，船體之重量，排水量，重心點慣性中心及浮力中心，浸水面之計算，各種畧近公式。

### 第四章 進行抵抗

總說及抵抗之種類，抵抗發生之基本理論，抵抗曲線之特徵與其影響之條件，抵抗計算法及各種公式，船型試驗法。

### 第五章 推進器

基本的推進原理，推進器之理論，推進器之形狀及其強度，推進器之效率與船形，位置之影響，推進器之模型試驗法。

### 第六章 船體之迴轉運動

運動之基本原理，舵壓力，舵之效率與船形之影響，舵之形狀及構造。

### 第七章 船體之安定

總說，橫傾斜及縱傾斜，靜動力的復元力矩，船形與復元力的關係，復元力的計算，靜水面上之船體搖動，波動面上之船體搖動。

### 第八章 船體之強度

基本的強度概念，靜水面上之船體強度，波動面上之船體強度，船體之強度抵抗力矩，船體之撓曲，船體之振動，進水時船體之受力狀況。

### 第九章 船體之設計概略

設計之要點，設計之圖類，設計之順序，造船規程，進水之預定及滑動之理論。

### 第十章 木船構造學

### 第十一章 鐵船構造學

### 第十二章 船舶之儀裝

### 第十三章 造船廠

造船之實際，全體及內部之配置，造船設備。

#### 四〇四 工廠實習 每週六小時 (全學年)

##### (一)工廠內實習

1. 依設計圖而製作全副機械，
2. 機械分解及組成。

##### (二)工廠外實習

1. 蒸汽鍋爐燃燒狀態及汽機運轉狀態之研究，
2. 機關車之駕駛，
3. 汽車之駕駛及修理。

#### 四〇六 卒業計劃及論文

卒業計劃及論文為第四學年選修課程之一，不規定時數。學生得於事前請定一教授為指導員，負隨時指導之責，至學期或學年之終，將所作論文交指導員核閱。其研究範圍如次：

- (1) 將別人學說編輯整理之加以結論。
- (2) 由學生自行選定一問題，獨立研究其結果。

以上二項，概以機械工程方面之知識為限。

#### 四〇七 校外實習

校外實習一科之目的，在補助學校工廠設備之不足及使學生能得學理上之佐証。學生事前應認定參觀或實習要旨，然後由學校指派工廠，前往參觀或實習；事後將觀察所得作詳細及有系統之報告。

## 電氣工程學系課程綱要

### 第一學年

五〇一 第一外國語 每週三小時 (全學年)

五〇二 第二外國語 每週四小時 (全學年)

### 一〇一 數學 每週四小時 (全學年)

第一年級，講授微積分學之初步，使學生明瞭解析學之綱要。內容如下：

函數，微分法，導函數之性質及其應用，逐次微分法，無限級數，函數之展開。  
偏微分法，平面曲線，不定積分，定積分，平面積及曲線長，重積分。

### 一〇二 物理 每週四小時 (全學年)

以能力為根幹，講述各種重要物理現象，注重於一般的基礎事項，概述最近物理學之發展，並授以物理實驗法及實驗結果整理計算法。其屬於力學之部分，則務從畧，本課目之綱要如下：

概論，運動及力，工作及能力，彈性體，流體，物質之熱的性質，氣體，熱力學，表面張力，振動體，波動，音響，光之反射及屈折，光波之干涉及廻折，偏光，電磁氣，電流，電磁感應，電磁單位，電解，電池，低壓放電，放射能，原子構造，同性體，量子論，相對性原理，波動力學，物理實驗法及觀測結果計算法。

### 四〇一 物理實驗 每週三小時 (全學年)

見化學工程學系課程

### 一〇五 化學 每週三小時 (全學年) 內容如下：

化合律；原子量之測定；氣體定律；亞佛加的羅，道爾頓，格拉罕之諸定律；分子運動說；氣體密度之測定；原子量之導出；均一與非均一溶液之蒸溜；滲透壓及其關聯現象；分配律；電離學說；PH 價；化學平衡；熱化學；元素之分類；金屬與非金屬各論；最近發見之新元素；膠體化學；電化學等。

### 四〇二 化學實驗 每週三小時 (全學年)

上學期：玻璃細工實習；定比定律；化學當量之測定；鹵素及其相對的活動力；漂白粉；酸及鹽基之規定；硫化氫；磷酸及磷酸鹽；砒，銻，鉛，鉻，鐵等化合物；碳及其化合物；醇類，糖類，蛋白質等之試驗。

下學期：各個陽離子之反應；陽離子各組的分析；陽離子各組之系統的分析；陰

離子的檢定。

### 一〇三 力學 每週三小時 (全學年)

本課程目的在教授簡單之基本力學即物理學課目內所省略之力學部分，內容要略如下：

- 一. 靜力學——定義，力之分數，動徑之解析，自由體之圖解，二力以上之合力圖解，三力以上之平衡分析，偶力之運動，偶力之合成，作用同點而同在一平面上諸力之運動，作用同點而不在一平面上諸力之運動，作用不同點而不同在一平面上諸力之運動，線平面及剛體之重心，摩擦，靜摩擦及動摩擦之係數，平面之慣性能率等。
- 二. 動力學——直線運動，曲線運動，剛體慣性能率之定義，各種形狀剛體慣性能率之計算法，迴轉運動各種之解法，迴轉與移動之關係等。

### 一〇四 投影畫 每週四小時 (全學年)

見機械工程學系課程

### 一〇六 電磁學 每週三小時 (全學年)

- (1) 磁性，磁力，庫倫氏定律，磁場之性質，地磁，磁力計，磁化作用。
- (2) 起電，電量，庫倫氏定律，靜電場之性質，電位，靜電感應，電之分布，電容，蓄電器，通感質，靜電能，靜電計，起電機，靜電單位。
- (3) 接觸位差，電池，電勢，電流，歐姆氏定律，電流之熱效應，朱爾氏定律，電流之化學效應，法拉第氏定律，游子原理，蓄電池，熱電現象，熱電池，電流之磁效應，拉普拉斯 (Laplace) 氏公式，電磁鐵，電流計，磁電單位，實用單位。
- (4) 電磁感應，自感，互感，交流電，電功率計，衝擊電流計。
- (5) 電振動，電波，電報及電話，氣體導電，電子。

### 一〇七 電磁測定法 每週二小時 (全學年)

- (1) 電流計之使用，絕對差誤與相對差誤，單位。

- (2) 電阻之測定：標準電阻，電阻箱。平時電阻之測定；惠士頓氏橋，滑線電阻橋。微電阻之測定，反對法，愷爾文氏雙橋。高電阻之測定，比較法，失電荷法。用伏特計與安培計測電阻法。絕緣電阻，液體電阻，氣體電阻，電池之內阻。網絡漏電之探求，電阻計，電機各部絕電之測定。
- (3) 電位之測定：標準電池，各種電源之電勢。靜電計之使用，伏特計之使用，電量衝擊測電位法，高電位之測定。
- (4) 電流之測定：安培計之刻度及使用法，電流計之靈敏度及使用法，捷路之使用。
- (5) 電容之測定：法拉第氏法，愷爾文氏法，de Sauty 氏法，失電荷法，Tenkin 氏法，Owen 氏橋。
- (6) 自感係數與互感係數之測定：標準自感量。Rayleigh 氏法，自感係數之比較，Jonbert 氏法，Maxwell 氏橋，Rimington 氏橋，Anderson 氏橋。互感係數之絕對測定法，自感與互感之比較，互感與電容之比較。
- (7) 磁之測定：磁流變量之測定，磁場之測定，磁導率之測定，磁化曲線之繪畫，落後循環，落後磁計，磁導計之使用。

#### 四〇三 電磁測定實驗 每週三小時（全學年）

電磁測定法實習一科，乃電磁學中之基本實驗，全部大概可分為性質與數量兩部。前者則祇測量各種電磁的基本現象，及其在不同量中之數量的關係，其目的在使學者對於從前由課本上或課外演講時所知各種電磁的原理及定律，藉具體的實驗之資助而獲了然。後者則注重物理量的測量，使學者熟悉所用之方法何處應行改進，或所用之儀器何種應行改善；換言之，使明瞭以某實驗方法測某量時，所用之儀器究竟能否完全遵循其用法之規定。茲將本科所擬作之實驗列舉於下。

##### 1. 磁之測定：

- (1) 反平方定律及磁鐵之磁矩，(2) 磁鐵所成之磁場強度，(3) 地磁子午線，

地磁傾角，及地磁之水平及垂直強度，(4) 磁性分子在磁鐵內之分布。

2. 電流計：

(1) 電流計之常數及其優美數 (Figure of merit)，(2) 電流計之電阻。

3. 電阻與電勢：

(1) 歐姆定律，(2) 滑線電橋，(3) 栓式電橋，(4) 電阻之溫度係數，  
(5) 朱爾定律及白熾燈之放光率。

4. 低電阻之測定：

(1) 電位降落法，(2) 愷爾文雙橋。

5. 高電阻之測定：

(1) 直接偏轉法，(2) 漏電法 (Leakage method)。

6. 原電池之電勢及其內電阻：

(1) 電位計法，(2) 安培計及伏特計法，(3) 電容器法。

7. 電解現象：

(1) 法拉第之電解定律，(2) 電解液之導電率。

8. 電流之測定：

(1) 正切電流計，(2) 電量計。

9. 電容之測定：

(1) 比較法，(2) 絕對法。

10. 電磁感應：

(1) 電磁感應之定律，(2) 電磁極間之磁場強度，(3) 鐵及鋼之磁導率，  
(4) 鐵及鋼之磁滯現象。

11. 自感應係數之測定：

(1) 佛來銘法，(2) Anderson 法。

12. 互感係數之測定：

(1) 比較法，(2) 絕對法。



## 第二學年

五〇二 第二外國語 每週四小時 (全學年)

一〇一 數學 每週四小時 (全學年)

微分方程式, 第一階常微分方程式, 變數分離形, 同次形, 完全微分形, 一次形, 特異解, 第二階常微分方程式, 聯立微分方程式, 第一階偏微分方程式, 第二階偏微分方程式, 應用微分方程式, 最小自乘法, 雙曲線函數, 向量解析論概要。

一〇四 機械畫 每週四小時 (全學年)

第一章 製圖器具及材料

1. 製圖, 2. 器具及材料。

第二章 基礎畫法

1. 線之種類及畫法, 2. 填寫尺寸之正誤, 3. 材料之着色及切斷面之線畫法, 4. 投影畫法, 5. 佈置圖解。

第三章 尺寸法之理論

1. 尺寸之記載, 2. 圓錐圖解尺寸之填寫法。

第四章 螺旋釘畫法

1. 圓筒表面之展開, 2. 螺旋山之主要部, 3. 螺旋山之種類及其畫法, 4. 螺旋釘簡單畫法。

第五章 騎馬釘及板接

1. 釘頭之形狀, 2. 接續之種類。

第六章 齒車

1. 齒車之種類, 2. 正齒車, 3. 直徑齒距, 4. 齒輪各部之名稱, 5. 齒輪各部之比例, 6. 內旋曲線齒形之畫法, 7. 擺線齒形之畫法, 8. 齒輪之製圖, 9. 齒桿之畫法。

## 第七章 管類之畫法

1. 管類畫法之種類，2. 管類之接續，3. 活嘴。

## 第八章 軸之接合及軸枕

1. 各式之軸接法，2. 橫軸枕，3. 縱軸枕，4. 球軸枕，5. 轉子軸枕。

## 第九章 把手，鉗及其他之畫法

## 第十章 機械寫生法

1. 寫生之次序，2. 分解圖描寫法，3. 立體的描寫法。

## 二〇一 材料強弱學 每週二小時（全學年）

見機械工程學系課程

## 二〇五 金屬材料 每週二小時（全學年）

### 第一章 金屬及合金總論

### 第二章 貴金屬及稀金屬

#### 第一節 白金

1. 原礦及其製鍊，2. 白金之物理的性質與用途，3. 白金鑲合金及其電氣的性質。

#### 第二節 銀

1. 原礦及其製鍊，2. 銀之物理的性質。

#### 第三節 水銀

1. 原礦及其製鍊，2. 水銀之物理的性質與用途。

#### 第四節 鎢

1. 原礦及其製鍊，2. 鎢線之製造及其性質。

### 第三章 銅及其合金

#### 第一節 原礦及其製鍊與銅線之製造

1. 銅礦，2. 乾式製鍊法，3. 濕式製鍊法，4. 精鍊，5. 銅導線之製造。

#### 第二節 銅之性質

1. 物理及機械的性質，2. 銅及銅線之加工影響。

### 第三節 銅合金及其性質

1. 青銅，2. 黃銅，3. 白銅，4. 矽—銅，5. 錳—銅。

## 第四章 鋁及其合金

### 第一節 原礦及鍊冶

### 第二節 鋁及鋁線之物理與機械的性質

### 第三節 鋁合金及其性質

1. 鋁—銅，2. 鋁—鎂，3. 電線用鋁合金，4. 鑄造及鍛冶用鋁合金 (Duralumin)。

## 第五章 鎳及其合金

### 第一節 原礦及其冶鍊

### 第二節 鎳之物理的性質

### 第三節 電氣用鎳合金及其性質

1. 鎳—鉻 (Nichrome)，2. 一三銅鎳合金 (Monel Metal)，3. 六四銅鎳合金 (Constantan) 4. 鎳—鐵 (Invar, Permaltoy)。

## 第六章 鐵及鋼

### 第一節 原礦及其鍊冶

1. 原礦，2. 鐵冶金，3. 熟鐵，4. 炭素鋼。

### 第二節 鐵，鋼之物理的機械的及磁氣的性質

1. 鑄鐵，2. 熟鐵，3. 鋼。

### 第三節 特種鋼

1. 不銹鋼，2. 高速鋼。

### 第四節 電氣用鋼鐵

1. 矽—鐵薄葉板，2. 鋁鋼，3. 鈷鋼，4. 非磁鋼。

## 第七章 卑金屬

### 第一節 錫

1. 原礦及錫冶金, 2. 錫之性質及用途。

### 第二節 鉛

1. 原礦及其製鍊, 2. 鉛之性質及用途。

### 第三節 鋅

1. 原礦及其製鍊, 2. 鋅之性質及用途。

### 第四節 卑金屬合金

1. 鋅錫, 2. 軸枕用硬錫, 1. 可熔合金 (Fusible alloys)。

## 二〇三 水力機械 每週三小時 (全學年)

### 第一編 水力學

#### 概論

#### 流體靜力學

壓力, 巴斯卡定律, 壓力之計算法, U 管水規, 流體對一面之總壓力, 壓力中心, 浮力, 阿基密定律, 浮力中心, 浮物之隱度。

#### 流體靜力學之應用

- 重力堤之穩度, 圻工堤之計算法。

#### 流體動力學

水口, 水口速度係數, 水口之放水, 各種水口, 源頭之損失, 連續之公式, 水口之應用, 收斂及分散之水流, 柏努利 (Bernoulli) 之定理及應用, 溫氏 (Venturimeter) 流量計, 水堰, 水流過堰之理論, 佛郎西氏 (Francis) 公式, 漸近速度之影響, 各種水堰, 水管及水槽, 水管之損失源頭及水槽之水面斜度應用於水管及水槽之理論及近似公式, 各式水管, 水管各種變形部分之損失源頭, 波耳達 (Borda) 公式, 應用於水管之準確公式及簡圖, 等值, 複式, 環迴及接駁之水管, 水槽, 水槽之均勻水流, 吉多氏 (Kutter) 之公式, 水及油之緩性流動, 粘滯性之影響, 累諾爾茲氏 (Reynolds) 之規律, 偏向

之水流，偏向水流所生之壓力。

## 第二編 水力機械

### 概論

水輪，水輪之特性，水力機之分類，正切水輪，反動渦輪，水力機之速度調節器，各式水力機之理論，水力機之選擇，水力機之試驗法，抽水機，各式抽水機之構造及運用，離心抽水機，原理，壓力及流量與速度之關係，效率。

## 二〇四 熱力機械 每週四小時（全學年）

### 第一章 熱力機械總論及其分類

### 第二章 汽力原動機及蒸汽

#### 第一節 蒸汽之性質

#### 第二節 蒸汽原動廠(汽力廠)設置

### 第三章 蒸汽發生設備

#### 第一節 蒸汽鍋爐，過熱器，儉煤器，空氣豫熱器，及其附屬品詳論。

#### 第二節 火爐及給煤機

#### 第三節 煙通，煽風機及除塵器

#### 第四節 爐水供給裝置及清淨裝置

#### 第五節 各種測計器及其他用具

#### 第六節 煤，灰燼之運搬及處理器具

### 第四章 蒸汽原動機

#### 第一節 構造及動作之原理概論

#### 第二節 分類及標式

#### 第三節 普通單流及複式膨脹汽機詳論

#### 第四節 汽門之運動及其線圖

#### 第五節 調速機構

#### 第六節 馬力，蒸汽消費及效率

## 第五章 蒸汽吹轉機

- 第一節 構造及動作原理概論
- 第二節 標式及分類
- 第三節 各種吹轉機詳論
- 第四節 馬力, 蒸汽及消費效率

## 第六章 蒸汽凝結裝置

- 第一節 凝汽之利益
- 第二節 凝汽箱分類及其構造
- 第三節 抽汽機
- 第四節 循環冷凍水系裝置

## 第七章 內燃原動機

- 第一節 構造通論及動作之原理
- 第二節 着火裝置, 空氣裝送及其他附屬設備。
- 第三節 煤氣機及煤汽發生爐
- 第四節 汽油機及化霧器
- 第五節 火胆機及注油系
- 第六節 空氣及無空氣式注射油渣機
- 第七節 馬力, 燃料消費及效率。

## 四〇四 熱力機實驗 每週三小時 (第二學年上學期)

### 第一章 各種基本概念

- 第一節 溫度及熱量
- 第二節 燃燒及損失
- 第三節 工作, 馬力, 及熱當量。
- 第四節 平均壓力
- 第五節 輪迴

### 第六節 熱效率及機械效率

### 第七節 氣體之性質

## 第二章 各種測定器具及其校正方法

### 第一節 溫度測定器

### 第二節 壓力測定器

### 第三節 重量測定器

### 第四節 容量測定器

### 第五節 速度測定器

### 第六節 馬力測定器

### 第七節 特殊測定器

## 第三章 蒸汽鍋爐, 蒸汽機, 內燃機試驗法各論。

### 第一節 各種試驗之目的及其方法

### 第二節 測定事項

### 第三節 實驗之準備及其操作

### 第四節 效率計算及各種補正方法

## 二〇二 熱力學 每週二小時 (全學年)

### 第一章 緒論

熱, 溫度及其單位, 比熱及含熱, 熱變化, 熱平衡與熱力學的平衡, 蒸汽原動廠之熱力學的解說, 貝爾定律及查理定律, 完全氣體。

### 第二章 熱力學之兩大定律

第一定律, 朱爾之實驗, 完全氣體之狀況變化, 加諾輪迴, 輪迴之可逆性, 第二定律, 可逆機械之效率, 熵, 焓——溫線圖, 全熱量及內能, 熱力學的平衡條件, 熱力學的勢能。

### 第三章 蒸汽之性質

蒸汽過程之熱力學的意義，限界之狀況，蒸汽之性質，國際蒸汽表，蒸汽線圖。

#### 第四章 各種熱力機關效率論

熱氣機構造及其輪迴，煤氣機構造及其輪迴，油渣機構造及其輪迴，蒸汽原動廠之輪迴。

#### 第五章 理想蒸汽輪迴之擴充

理想輪迴之效率增加方法，高溫高壓蒸汽輪迴，再過熱輪迴，抽汽輪迴，二媒體輪迴。

#### 第六章 冷凍機

熱力機械之逆輪迴，壓縮式冷凍機及其輪迴，吸收式冷凍機及其輪迴，冷凍媒之性質及圖表。

#### 第七章 氣體之混合及其應用

混合氣體之定律，空中之濕氣，露點，相對濕度，溫度計濕球之溫度。

#### 第八章 蒸汽之流動

一般流動方程式，連管內之流動狀況，噴嘴內之流動，突窄部之流動狀況，蒸汽品質測定器之原理，吹轉機之原理及其分類。

#### 第九章 電解質及電池之理論

電解質及電離度，水之電解，電池之起電力及反應熱之關係，電極之電位差，電池之起電力及溫度之關係。

### 三〇二 交流理論 每週三小時（全學年）

- (1) 週期函數：週期與頻率，諧和函數，圖表法，位相與位相差，Fresnel 氏圖表法，相近週期之函數，共振與干涉。
- (2) 在安定情形中之正弦交流電：交流電之普通式，感應電流之強度，有瓦電流，無瓦電流，電抗與阻抗，最大強度與平均強度，交流電基本式之圖解法，串聯導線之阻抗，串聯導線兩端之位差，抗流線圈，抗流電阻，交流電之功率，電容之影響電流，圖解法。自感與電容之影響電流，電阻，自感及電容組合之



影響電流。在電路中位差之分配，最大強度與最大張力，共振係數。在周路各段上電能之分布與變換。電阻，電抗與接收器之比當，幾何方法之應用，支路電流。應用虛數以計算交流電。交流電基本定律之虛數式，歐姆氏定律。虛數位差啓爾荷夫 (Kirchhoff) 氏定律，電容之串聯。定流分配之組織，定位分配之組織，具自感與互感之支路電流之分配，用虛數算功率法，多相電流之計算。

- (3) 在變動情形中之正弦交流電：自由情形與被迫情形，在具有電阻與自感之電路中之自由變動情形，在具有電阻，自感與電容之電路中之自由變動情形，當振動放電時在電路各段間電能之分配，在網絡上之自由變動情形。在網絡上之被迫變動情形，解決被迫情形之普通方法。定位電位中張力之建立，在具有電阻及自感之電路中正弦電流之建立。在具有電阻，自感及電容之電路中正弦電流之建立。交流電路之截斷情形，電路之共振曲線，外頻率函數之共振曲線，自由振動頻率函數之共振曲線，共振時之電流強度。
- (4) 交流電之輸送：藉交流以輸運電能，具有電阻及自感之電線之研究；幾何法，代數法，具有電阻，自感與局部電容之電線之研究；幾何法，代數法。電容平均於電路上交流電之輸送。對稱線之性質，導線之常數。劃一分配電路上交流電之輸送，極長之電路，電話線之電流。在常分配電路中之電流，張力，功率及位相差。在無限線上之續發波動，在有限線上之駐立波動。在無阻無耗線上之自由振動，在有耗線上之自由振動。
- (5) 非正弦式之交流電：用 Fourier 氏級數將非正弦式函數展開，各種非正弦式交流電之發生與傳播。

### 三〇一 直流電機 每週四小時 (全學年)

第一章 一般定律及定義

第二章 直流機之總論

第三章 發電子捲線

第四章 磁化曲線及磁之漏洩

第五章 發電機反作用

第六章 發電機之運轉特性

第七章 電動機之運轉特性

第八章 整流

第九章 發電機反作用之補償及整流之改善

第十章 效率規格與發熱

第十一章 昇壓機及均壓機

#### 四〇五 直流電機實驗 (電氣工程實驗第一部)

上學期每週三小時下學期每週六小時

##### 1. 總論

(1) 實驗上關於機械儀器之排列，結線，處理及保管等種種注意，(2) 關於實驗時讀取記錄之注意，(3) 關於作報告及畫曲線時之注意，(4) 試驗電機之目的及類別。

##### 2. 直流電機之電阻測定

(1) 發電機之電阻，(2) 磁場線圈之電阻，(3) 絕緣試驗。

##### 3. 關於直流電機之磁束測定

(1) 磁束曲線之測定，(2) 漏洩係數之測定，(3) 磁束分布曲線之測定。

##### 4. 直流發電機之特性曲線

##### 5. 直流電動機之特性曲線

##### 6. 電動機之制動機試驗

##### 7. 由損失測定之效率試驗

##### 8. 由返還負荷法之效率試驗 (Efficiency test by the Loading back method)

##### 9. 用負荷法作變動率及溫度之試驗 (Regulation and Temperature Test by the Loading method)

10. 分捲發電機之複捲法 (Compounding of a Shunt Generator)
11. 並聯運轉 (Parallel Operation)
12. 均壓機之實驗
13. 蓄電池之實驗
14. 三線式之實驗
15. Rosenberg 直流發電機之試驗
16. 直流變壓機之試驗 (Auto-Converter test)

### 第三學年

#### 二〇六 機械設計法 每週二小時 (全學年)

##### 第一章 螺旋,螺旋釘及楔栓

1. 螺旋山之形狀, 2. 雌螺旋之固定法, 3. 楔栓之種類, 4. 楔栓之強弱,
5. 楔栓之固定方法。

##### 第二章 軸之接合

1. 筒形接合法, 2. 鑿狀接合法, 3. Hooke 氏接合法, 4. Oldham 氏接合法,
5. 摩擦接合法, 6. 可撓接合法。

##### 第三章 軸枕

1. 軸枕金之種類, 2. 縱軸枕, 3. 橫軸枕, 4. 球軸枕, 5. 轉子軸枕。

##### 第四章 管類之接續法

1. 管壁之厚薄, 2. 鑄鐵管之接續, 3. 鋼管之接續, 4. 銅管之接續, 5. 自由伸縮之接續法, 6. 管之支持裝置。

##### 第五章 皮帶之裝置

1. 皮帶, 2. 皮帶之接合, 3. 皮帶之傳動, 4. 皮帶之張力, 5. 滑車之形狀。

##### 第六章 齒輪裝置

1. 齒車及其嚙合，2. 齒形之比例，3. 各齒形之狀，4. 齒之強弱，5. 齒輪緣輪臂之強弱，6. 螺齒之裝置。

### 第七章 簡單機械之設計法

1. 活嘴，2. 發條安全瓣，3. 手用起重機，4. 水壓機，5. 手用唧筒，6. 軸枕。

## 三〇三 交流電機 每週四小時 (全學年)

### (A) 變壓器

#### 第一章 緒論

#### 第二章 單相變壓器之勵磁電流

#### 第三章 單相變壓器之等式及常數

#### 第四章 單相變壓器之圖解

#### 第五章 變壓器之損失及效率

#### 第六章 變壓器之電壓波形對於電壓降落及鐵損之影響

#### 第七章 多相變壓器

#### 第八章 變壓器之關閉回路及短絡時之現象

#### 第九章 變壓器鐵心之排列及結構

#### 第十章 變壓器捲線之排列絕緣及結合

#### 第十一章 變壓器之發熱及冷卻

### (B) 同步電機 (I) 發電機及電動機

#### 第一章 同步發電機總論

#### 第二章 同步發電機之起電力

#### 第三章 同步發電機之捲線

#### 第四章 同步發電機之規格及調整率

#### 第五章 同步發電機之向徑圖

#### 第六章 感應抗力之判定方法

#### 第七章 同步發電機之損失及效率

- 第八章 同步發電機之短絡電流
- 第九章 同步發電機無負荷試驗發熱之條件及方法
- 第十章 同步電動機之構造及一般特性
- 第十一章 電動機之向徑圖
- 第十二章 電動機之運轉特性
- 第十三章 電動機之亂調及起動方法
- 第十四章 電動機之圓圖
- 第十五章 電動機之損失及效率
- 第十六章 交流發電機之平行運轉
- 第十七章 兩相等交流發電機之同步作用
- 第十八章 亂調之週期
- 第十九章 平行運轉交流發電機之出力及負荷之分配
- 第二十章 波形對於交流發電機平行運轉之影響
- 第二十一章 交流發電機平行運轉所需條件之撮要

#### (II) 變流機

- 第二十二章 變交流為直流之方法
- 第二十三章 多相變流機之電壓比及電流關係
- 第二十四章 變流機之損失發熱及效率
- 第二十五章 發電機反作用及起動方法
- 第二十六章 電壓制御法
- 第二十七章 逆用變流機及電動發電機之比較
- 第二十八章 平行運轉
- 第二十九章 勵磁及效率之計算

#### (C) 非同步電機 (I) 感應電動機

- 第一章 多相感應電動機之運轉原理

- 第二章 高調波對於空間磁束分布之影响
- 第三章 感應電動機之向徑圖及內部廻轉力
- 第四章 感應電動機之構造
- 第五章 多相感應電動機之起動及制御方法
- 第六章 感應電動機之等價電路
- 第七章 多相感應電動機之圓線圖
- 第八章 感應發電機
- 第九章 感應電動機等價電路之計算
- 第十章 單相感應電動機動作之原理
- 第十一章 單相感應電動機之向徑圖及發電機作用
- 第十二章 整流子式單相感應電動機
- 第十三章 單相感應電動機之起動方法
- 第十四章 感應電動機之爲變相機

(II) 直聯及反撥電動機

- 第十五章 單相整流子式電動機之分類
- 第十六章 單給直聯電動機
- 第十七章 單給反撥電動機
- 第十八章 補償反撥電動機
- 第十九章 倍給直聯及反撥電動機

四〇五 交流電機實驗 (電氣工程實驗第二部) 每週六小時 (全學年)

1. 各種安培計及伏特計之校正試驗, 2. 瓦特計及瓦特時計之試驗, 3. 鐵心損失測定器之試驗 (Epstein core loss tester), 4. 用三個伏特計作電力之測定, 5. 用三個安培計作電力之測定, 6. 變相試驗, 7. 變壓器油之試驗, 變壓器之試驗, 8. 變壓器之熱及絕緣試驗, 9. 交流發電機之電壓或電流波形之

試驗，10. 交流發電機之特性曲線及發熱試驗，11. 多相感應電動機之試驗，12. 感應發電機之試驗，13. 交流發電機之並聯運轉，14. 同步電動機之特性曲線，15. 感應同步電動機之試驗，16. 回轉變流機之試驗，17. 單相感應電動機之試驗，18. 反撥電動機之試驗，19. 單相直捲電動機之試驗，20. 多相直捲電動機之試驗，21. 多相分捲電動機之試驗，22. 特殊交流電機之試驗，23. 感應調整器之試驗。

### 三〇四 低壓電力 每週二小時 (第三學年上學期)

1. 低壓配電方式之分類，2. 一般的應用，3. 電路之種類，4. 電線網設計之原則，5. 配電線之計算，6. 配電線與饋電線之聯接，7. 饋電線之設計，8. 饋電線之特殊種類及佈置，9. 電纜之發熱，10. 電線網之分析，11. 電力線網，12. 三線式電網，13. 交流及多相電線網，14. 電壓之調整，15. 保險器具，16. 架空線之建設，17. 地下線之建設，18. 配電經濟，19. 障害之原因及其防止法，20. 接地，(接地處所之判定及表示)，21. 屋內佈線之設計。

### 三〇五 高壓電力 每週二小時 (第三學年下學期)

1. 高壓送電之方式，2. 電氣的計算，3. 一般設計之要點，4. 電暈 5. 系統上之障礙，6. 系統之連接及開閉，7. 電力因數之改善，8. 電線路設立之基本的考慮，9. 線路之建設，10. 變電所，11. 線路之操作及維護，12. 送電經濟。

### 三〇六 電燈照明及電熱 每週三小時 (全學年)

#### 第一章 電燈之分類

##### 第一節 白熱電燈

1. 炭絲電燈，2. 金屬化炭絲電燈，3. 鈾絲電燈，4. 鎢絲電燈，5. 銻絲電燈，6. 充氣鎢絲電燈，7. 奈士特 (NERNST) 電燈。

##### 第二節 弧光電燈

1. 炭弧光燈，2. 發焰弧光燈，3. 發亮弧光燈，4. 鎢極弧光燈

### 第三節 蒸氣弧光燈

1. 水銀蒸氣弧光燈，2. 石英管水銀蒸氣弧光燈。

### 第四節 裝氣電燈

## 第二章 光之強度單位及其標準器

### 第一節 光之強度單位——各國單位之比較

### 第二節 光之標準器——火焰及白熱標準器

## 第三章 光度學

### 第一節 光束及其分配

1. 發光體之形狀及其配光——點狀——球狀——圓板狀——凹凸球狀——圓柱狀——混合狀
2. 配光曲線及全球面光束及球面平均燭光

### 第二節 物體對於配光之影響

1. 陰影，2. 反射，3. 電光，4. 燈罩及燈套。

## 第四章 照明學

### 第一節 照明計算

1. 發光點，2. 發光體，3. 均等照明，4. 均束面及曲線。

### 第二節 物體對於照明之影響

1. 關於影響之理論計算法，2. 關於影響之實驗計算法，3. 發光體，附屬裝置——反射罩分類，4. 照明效率。

### 第三節 標準照明

### 第四節 照明方式

1. 照明分類，2. 局部照明，3. 全體照明，4. 混合式照明，5. 直接照明，6. 間接照明，7. 室外照明。

## 第五章 照明工程



### 第一節 日光照明

### 第二節 燈光照明

## 第六章 光度及照明測量

### 第一節 光度量測量

1. 各種光度計，2. 積算光度計。

### 第二節 照明測量及各種照明計

## 第七章 電熱

### 第一節 電熱概論

1. 溫度與熱量，2. 溫度測量，3. 熱度單位及其測量，4. 電阻與電熱關係，5. 發熱體之類別，6. 熱之絕緣體。

### 第二節 電熱分類

1. 工業電熱，2. 家用電熱。

## 三〇七 電氣材料 每週一小時 (全學年)

### 第一章 總論

### 第二章 導電材料

#### 第一節 電線及導電用金屬

1. 裸銅線，2. 裸絞銅線，3. 鎢銅線，4. 珪銅線及磷銅線，5. 銅被鋼線，6. Colson 合金線，7. 鋁線，8. 鋁合金線，9. 鐵及鋼線，10. 特殊導線，11. 電線大小之名號，12. 被覆電線，13. 電話用紙包電纜，14. 海底電纜，15. 局內電纜，16. 通訊用橡膠被覆電線，17. 動力用橡膠被覆電線，18. 軟線(可撓紐線)，19. 動力用電纜。

#### 第二節 保險絲

#### 第三節 接駁用材料

1. 電氣銲接，2. 銲接法。

#### 第四節 電極材料

1. 電氣化學用電極，2. 炭素。

#### 第五節 刷子

#### 第六節 接點用金屬

1. 白金，2. 鎢，3. 白金代用品之合金。

#### 第七節 測定用抵抗體

1. 電阻之標準，2. 錳鎳銅合金，3. 銅鎳合金，4. 銅鎳鋅合金。

#### 第八節 調節用抵抗體

1. 鑄鐵，2. 珪素化合物，3. 炭素，4. 水抵抗。

#### 第九節 高電阻及避雷用抵抗體

1. 金屬薄膜，2. 酸化銅高電阻，3. 珪素化合物，4. 避雷器材料。

#### 第十節 接觸抵抗體

1. 送話器用炭素粒，2. 檢波器用鑽石，3. 乾式整流器。

#### 第十一節 電熱用抵抗體

1. 金屬及合金，2. 炭珪素化合物。

#### 第十二節 發光用抵抗體

1. 炭素，2. 磁鐵鑛極，3. 鎢，4. 氬。

#### 第十三節 真空管用導體

1. 陽極板，2. 柵極，3. 陰極用纖維，4. 酸化物被覆纖維，5. X線管材料。

#### 第十四節 測溫用導體

1. 抵抗溫度計，2. 熱電偶。

#### 第十五節 光電效果材料

1. 光電管，2. 接觸光電池。

#### 第十六節 變壓起電用材料

### 第十七節 電池材料

## 第三章 磁性材料

### 第一節 總說

### 第二節 電機用薄鐵板

1. 軟鐵，2. 珪素鋼板，3. 鎳鋼。

### 第三節 包裝用合金

1. 誘磁合金，2. 包裝線輪用鐵心。

### 第四節 永久磁石

## 第四章 絕緣材料

### 第一節 總說

1. 電氣的性質，2. 物理的性質，3. 化學的性質，4. 分類。

### 第二節 雲母及其製品

1. 雲母，2. 人造雲母板，3. 雲母型造製品。

### 第三節 石綿及其製品

1. 石綿，2. 石綿製品，3. 石綿紙，4. 石綿布，5. 石綿板，6. 石綿覆被電線，7. 石綿膠灰。

### 第四節 石盤石

### 第五節 大理石

### 第六節 玄武岩

### 第七節 水晶

### 第八節 玻璃

### 第九節 滑石

### 第十節 陶磁器

### 第十一節 礬土及金屬氧化物

1. 氧化鋁，2. 氧化銅。

## 第十二節 膠黏及其他無機絕緣物

1. 士敏土，2. 石膏，3. Sorels Cement，4. Littharge Cement，5. 硫黃。

## 第十三節 植物纖維及木材

1. 木棉，2. 亞麻，3. 馬尼拉麻，4. 黃麻，5. 木材紙料，6. 木材。

## 第十四節 棉絲及棉布

## 第十五節 紙及板紙

1. 紙，2. 板紙，3. 電纜用絕緣紙，4. 壓縮板，5. 硫化纖維。

## 第十六節 纖維素感應體

1. 硝化纖維素，2. 醋酸纖維素，3. 苯纖維素，4. 玻璃紙。

## 第十七節 天然樹脂

1. Colophony，2. 樹脂油，3. 蟲膠，4. 琥珀，5. 樹脂，6. Dammar。

## 第十八節 人造樹脂

1. 酚類，2. 塗料，3. 成層絕緣物，4. 型造製品，5. 脲樹脂，6. 苯駢呋喃 (Coumaron) 樹脂，7. 丙烯醛樹脂，8. 乾酪素樹脂，9. 桂皮醇樹脂，10. 乙烯樹脂。

## 第十九節 橡皮

1. 橡皮，2. 硫化橡皮，3. 硬質橡皮，4. 橡皮感應體

## 第二十節 馬來橡膠

1. 馬來橡膠，2. Balata，3. 馬來橡膠代用品及改良品。

## 第二十一節 煤蠟及石油膏

## 第二十二節 土瀝青

1. 土瀝青，2. Uintaite，3. 氧化土瀝青，4. 石油瀝青，5. 焦性瀝青。

## 第二十三節 絕緣油

1. 變壓器油，2. 污油之清淨法，3. 開閉器油，4. 電纜油。

## 第二十四節 植物油

1. 蓖麻子油，2. 椿油及橄欖油，3. 亞麻仁油，4. 桐油，5. 煮沸油，
6. 燒油(上明油)，7. 硫化油脂。

#### 第廿五節 蠟類

1. Montan 蠟，2. 木蠟，3. Carnauba 蠟，4. 蜜蠟。

#### 第廿六節 蛋白系絕緣物

1. 絹，2. 酪素。

#### 第廿七節 漆及其他之有機絕緣物

1. 漆，2. 氣萘。

#### 第廿八節 絕緣塗料

1. 自然乾燥塗料，2. 加熱乾燥塗料，3. 絕緣用油布，4. 瓷油電線。

#### 第廿九節 絕緣混和物

#### 第三十節 型造絕緣物

### 三〇八 電報電話 每週四小時 (全學年)

#### 第一章 電報

##### 第一節 簡單發報機

1. 馬爾司機，2. 許士機。

##### 第二節 增加電線效率方法

1. 放電方法，2. 休息電流，3. 補償電流，4. 收報處利用繼電器
5. 電線分段，6. 利用一電線繼續發報，7. 利用同性電流同時發報
8. 利用異性電流同時發報。

##### 第三節 自動發報機

1. 惠斯吞機，2. 吉利特機，3. 波歷威力機。

##### 第四節 多傳發報機

1. 波多機，2. 模勒機，3. 雙工電報，4. 三工電報，5. 四工電報
6. 六

工電報，7. 架空電線裝置，8. 地下電線裝置，9. 海底電線裝置。

#### 第五節 電源

1. 原電池，2. 蓄電池，3. 發電機，4. 整流機。

#### 第六節 換向架

1. 蒙德露換向架，2. 標準換向架，3. 白郎冲換向架。

#### 第七節 試驗及保護方法

1. 試驗箱，2. 避雷裝置，3. 電報機試驗。

### 第二章 電話

#### 第一節 電話機件

1. 受音器，2. 微音器，3. 電池電鈴磁石發電機，4. 用戶電話機。

#### 第二節 人工駁接電話局

1. 人工駁接電話原理，2. 塞子，3. 通知器，4. 繼電器，5. 電源 6. 簡單換向架，7. 複式換向架，8. 講話次數積算器，9. 電話局內電線裝置。

#### 第三節 電話局與電話局之連接

1. 重要城市電話設備，2. 次要城市電話設備，3. 電話局全部電線說明。

#### 第四節 局部裝置

1. 用戶電話裝置，2. 公用電話裝置，3. 臨時集會電話裝置。

#### 第五節 自動電話

1. 自動電話原理，2. 用戶自動電話機，3. 自動電話全部裝置說明，  
4. 選擇器，5. 各種自動電話方法比較。

### 三〇九 電氣測定器 每週二小時（全學年）

1. 電氣測定器之分類：(電磁計器，電動力計器，靜電計器，熱計器，制動力，磁蔽，支點摩擦)。 2. 電流及電壓計器：(安培計及伏特計，安培計及伏特計之用法，計器之測定範圍，安培計之分路，伏特計之測定範圍，倍率器，可動鐵

心式，可動線圈永久磁石式)。 3. 感應式安培計及伏特計：(感應原理之應用於計器，感應安培計及伏特計，串連變成器之原理，電流與迴轉力之關係，周波率之影響，溫度之影響，尺度，阻尼作用)。 4. 電動力式安培計及伏特計：(電動力計式，電動力計式安培計之作用)。 5. 其他各種安培計及伏特計。 6. 電力因數測定器。 7. 位相關係及周波率測定器。 8. 圖式計器。 9. 積算計器，瓦特時計。 10. 安培時計。 11. 需要表示器。 12. 各種計器之試驗。 13. 計器用變成器。

### 三一〇 應用電氣化學 每週三小時 (全學年)

#### 第一部 電氣化學總論

##### 第一章 緒論

##### 第二章 電氣化學理論

- (一) 電量與化學變化量之關係 (即 Faraday's Law)
- (二) 各種電量測定器 (Coulometers)
- (三) 電離 (Electrolytic Dissociation)
- (四) 電氣傳導度 (Electrical Conductance)
- (五) 電動力 (Electromotive Force) 之發生及其測定法
- (六) 電氣分解 (Electrolysis)
- (七) 電流密度 (Current Density)
- (八) 電流效能 (Current Efficiency)

#### 第二部 應用電氣化學

##### 第一章 電池及蓄電池

- (一) 電池 (Primary Cells)
- (二) 蓄電池 (Storage Cells)
- (三) 蓄電池之製法

## (四)蓄電池之使用法

## 第二章 水溶液之電解

(一)金屬之提煉及精煉 (Extraction and Refining of metals)

(二)電鍍及電鑄 (Electroplating and Electrotyping)

(三)電氣化學實之驗工業 (即綠氣苛性鈉漂白液及氯酸鉀等之製法)

(四)水之電解 (即輕氣養氣之電解製法)

## 第三章 熔融鹽類之電解

(一)鈉之製法

(二)鋁之製法

(三)鎂之製法

(四)鈣及其他金屬之製法

## 第四章 電氣滲透法 (Electro-Osmosis) 之應用

## 第五章 應用電熱之電氣化學

(一)電爐

(二)電氣冶金

(三)碳化鈣 (Calcium Carbide) 之製法

(四)人造磨石之製法

(五)人造黑鉛之製法

(六)磷之製法

(七)二硫化碳 (Carbon Bisulphide) 之製法

## 第六章 氣體之電氣化學

(一)空中淡氣固定法 (Fixation of Atmospheric Nitrogen)

(二)臭氧之製法

四〇六 設計製圖 每週九小時 (全學年)



## 電機設計製圖之時期分配次序

1. (第三學年第一學期) 直流發電機或電動機之設計製圖
2. (第三學年第二學期) 變壓器之設計製圖

## 第四學年

## 三一— 電機工作法 每週二小時 (第四學年上學期)

- 第一章 總論
- 第二章 材料之分類
- 第三章 機械的材料
- 第四章 磁性材料
- 第五章 導電材料
- 第六章 阻電材料
- 第七章 絕緣材料
- 第八章 絕緣材料之分類
- 第九章 纖維材料
- 第十章 模鑄物
- 第十一章 天然固體材料
- 第十二章 燒成材料
- 第十三章 樹膠
- 第十四章 假漆及混合物
- 第十五章 鑄作及塑模
- 第十六章 木型之製作
- 第十七章 冶金及材料之性質
- 第十八章 鍛鍊

- 第十九章 熔接
- 第二十章 工具
- 第二十一章 鑿孔機
- 第二十二章 鑽孔機
- 第二十三章 刨平機
- 第二十四章 刮削機
- 第二十五章 磨削機
- 第二十六章 鑄號機
- 第二十七章 發電子鐵心之構造
- 第二十八章 磁極之構造
- 第二十九章 軛框之構造
- 第三十章 整流子之構造
- 第三十一章 軸承之構造
- 第三十二章 電刷之構造
- 第三十三章 發電子絕緣之施工次序
- 第三十四章 磁極線圈之絕緣
- 第三十五章 整流子環節之絕緣
- 第三十六章 破壞試驗

### 三一二 發電所 每週四小時 (全學年)

1. 發電所原理與經濟,
2. 發電所種類——水蒸汽——水力——煤氣——柴油——兩種齊用者,
3. 發電所內各種設備,
4. 發電所計劃,
5. 發電所內各種應用機件之選擇,
6. 配電盤與油開關之選擇與佈置,
7. 援例討論。

### 三一三 電氣鐵道 每週三小時 (全學年)

1. 城市內與城市間電氣鐵道交通概論,
2. 電氣鐵道之分類,
3. 電氣鐵道應

用車輛與其他機器，4. 電氣鐵道計劃，5. 援例討論。

### 三一四 電綫路材料 每週二小時（全學年）

1. 電綫路種類，2. 安裝電綫方法及其應用材料，3. 裝綫計劃與其經濟概論，
4. 電綫路查驗法，5. 電綫路對於生命保安法。

### 二〇六 工廠建築學 每週二小時（第四學年下學期）

見機械工程學系課程

### 二〇八 工業經濟學 每週二小時（第四學年上學期）

見機械工學系課程

### 二〇七 工廠管理法 每週二小時（第四學年上學期）

見機械工學系課程

### 三一五 高週波電工學 每週三小時（全學年）

#### 第一章 高週率電流

1. 高週波之類別——等幅波與減幅波。
2. 高週波之產生—(a)電容器放電，(b)電弧，(c)高週率交流電機，(d)三極燈。
3. 電容器放電之數理及實驗的研究。
4. 電弧之特性曲線及負電阻——各種電弧原理。
5. 各種高週交流電機原理。
6. 倍週率產生器。

#### 第二章 三極燈

1. 二極燈原理，2. 三極燈原理，3. 三極燈擴大電流作用，4. 三極燈檢波作用，5. 三極燈振動作用，6. 四極燈及五極燈原理及應用。

#### 第三章 振動電路之結合

1. 二振動電路之結合，2. 二結合電路之自由及挫抑振動，3. 二結合電路之強迫及繼續振動，4. 二結合電路之自由及繼續振動。

#### 第四章 天線與地線

1. 天線之類別，
2. 天線振動，
3. 天線輻射度，
4. 天線電容及自感量
5. 天線電阻，
6. 皮膚效應，
7. 定向天線原理，
8. 線圈接收電波原理
9. 地線，
10. 地線電阻之測量。

#### 第五章 電磁波之傳播

1. 電磁波，
2. 赫士偶之力場，
3. 天線周圍之電磁波傳播，
4. 輻射電阻，
5. 地面對於電波傳播之影響，
6. 大氣對於電波傳播之影響。

#### 第六章 發報機

1. 減幅波發報機，
2. 電弧發報機，
3. 高週交流電機發報機，
4. 三極燈各式發報機，
5. 三極燈短波發報機。

#### 第七章 收報機

1. 檢波原理，
2. 各種檢波器，
3. 音訊之選擇，
4. 等幅波接收機，
5. 干涉接收法，
6. 他拍接收器，
7. 各種接收器。

#### 第八章 無線電話

1. 無線電話原理，
2. 調幅方法，
3. 無線電話機，
4. 調幅電波之傳播及接收，
5. 載波免除法，
6. 雙工無線電話原理，
7. 無線電播音原理。

### 四〇六 設計製圖 每週九小時 (全學年)

1. 交流發電機或電動機之設計製圖(第四學年上學期)
2. 感應電動機之設計製圖(第四學年下學期)

### 四〇五 實驗 (電氣工程實驗第三部) 每週九小時(第四學年上學期)

1. 白熱電燈之光度測定，
2. 弧光燈之光度測定，
3. 照明強度之測定，
4. 氙光管及其他電光之試驗，
5. 電熱器之試驗，
6. 整流器之試驗，
7. 關於電報電話之實驗，
8. 無線電實驗——波長計——電磁波長之測定——真空管試驗，
9. 電視實驗，
10. 關於發電所之實驗。

三一五 特別研究 每週九小時 (第四學年下學期)

四〇七 工廠實習 第四學年上學期每週三小時下學期每週六小時

## 儀 器

本學院設備儀器，係依各工程性質及實習需要，分別購備。凡屬於土木工程方面者，撥歸土木系管理；屬於機械工程者，撥歸機械系及工廠管理；屬於電氣工程者，撥歸電工系管理。至於化學工程因其性質與理學院化學系大致相同，儀器尙未分立，現仍共用。茲略。

## 土木工程學系儀器表

(儀器名稱)	(用 途)	(特 異 之 點)
經緯儀	測量地平角,直立角,及視距用	化微可讀至二分,此鏡宜地形測量之用
經緯儀	同 上	同 上
經緯儀	同 上	化微可讀至 30 秒,度圈盤 6 ½ 英寸
經緯儀	同 上	同 上
經緯儀	同 上	化微可讀至 30 秒,度圈盤 5 英寸
經緯儀	同 上	化微可讀至 30 秒,度圈盤 5 ½ 英寸
經緯儀	同 上	此舊式小儀器,現已廢置不用
經緯儀	測量角度用	此舊式小儀器,從天文台移本系,現已不能用
經緯儀	測量角度及視距用	
經緯儀	精細測量及天文測量用	化微可讀至 10 秒,附天文測量附件為現有儀器之最好者
經緯儀	同 上	同 上
經緯儀	測量角度及視距用	度盤由接眼鏡檢讀,為最新德式儀器
經緯儀	同 上	同 上
水平儀	精細水準測量用	鏡可反置

水平儀	水準測量用	固鏡水平儀
水平儀	同 上	同 上
水平儀	同 上	同 上
水平儀	同 上	同 上
水平儀	水準測量用	固鏡水平儀
水平儀	同 上	同 上
水平儀	同 上	附分度圈, 指南針, Y形水平儀
水平儀	同 上	固鏡水平儀
水平儀	同 上	
水平儀	同 上	
六分儀	航海測量用	
六分儀	航海測量用	
平板儀	地形測量用	
平板儀	同 上	
平板儀	同 上	
平板儀	同 上	
平板儀	同 上	
手水平儀	簡單水準測量及踏勘用	
手水平儀	簡單水準測量及踏勘用	
水平尺	測水平用	附觀牌 (Target) 共五枝
水平尺	測水平用	自讀尺, 共 7 枝
視距尺	測視距用	Philadelphia式, 共二枝
視距尺	測視距用	長十五英尺, 分三節, 共四枝
視距尺	測視距用	米突制, 長三米突, 分二節
視距尺	測視距用	同 上

視距尺	測視距用	英尺制,共二枝
標 桿	測 量 用	長十英尺,共十七枝
標 桿	測 量 用	長八英尺,共四十五枝
皮 尺	量距離用	長100英尺,共二把
皮 尺	量距離用	長 75 英尺
皮 尺	量距離用	長100英尺,後附 METER 度,共四把
鋼 尺	量精細距離用	皮盒裝置長 50 METER, 共六把
鋼 尺	量精細距離用	皮盒裝置長 164 英尺,共六把
鋼 尺	量三角網基線用	長 100 英尺,共三把
鋼 尺	量精細距離用	長 100 英尺,共五把
垂 錘	定點用(測量)	重 12 安士,共四個
垂 錘	同 上	重 8 安士,共十個
鐵 枝	量基線時用	共 十 枝
鐵 練	測量距離用	長 100 英尺,共六把
計步儀	草踏勘路線計步用	
氣壓鏢	測地面高低氣壓用	可測高至 2500 METER, 共二個
測面儀	計算面積用	
拉 秤	基線測量時用	共 六 個
鐵 針	測量用	共一百七十枝
斧 頭	打樁用	共 六 把
修理鋼尺儀	接駁鋼尺用	
拉力試驗機	試驗三合土拉力用	附試驗曲力機件,並可作三合土曲力試驗用
威克針	試驗三合土凝結	
三合土儀	做三合土模形	
篩 機	篩沙及篩土敏土用	附篩箱十一個



溫度表	試驗蒸爐溫度用	攝氏 200°
溫度表	試三合土凝結用	威克針附件
天 秤	秤包裹用	可秤 24 磅
天 平	秤物量用	附白銅盤
小天平	秤物量用	附法碼一副
生鐵接體	做試驗三合土凝結力之模用	共 四 件
曲力試驗模	做曲力試驗之三合土模,及試驗曲力用	
試驗凝結力附件	試驗凝結力用	
水流測量儀器	水流測量用	
萬能建築材料試驗機	試驗建築材料用	一件用水力開動 可試驗各種材料內力

## 機 械 工 程 學 系 儀 器 表

### 機 械 廠

#### (甲)機械類

(名 稱)	(數 量)	(用 途)
車床(十呎)	1	切削圓形體螺絲圓錐體平面等
車床(六呎半)	2	
車床(五呎半)	2	
車床(四呎半)	2	
車床(四呎)	12	
六刀車床(二呎四吋)	1	切削螺絲門及多數同形物體
旋刀切削機(水平式)	3	切削正齒輪傘齒輪旋齒輪及旋刀等
垂直旋刀機	1	削溝道側面門孔內面等

鑽孔機	2	鑽孔用
電動鑽孔機	1	鑽孔用
平削機	1	刨削大平面
橫刨機	2	刨削小平面
垂直切削機	1	削齒輪之齒溝楔道等
鋸鉄機	1	鋸斷金屬材料
中心穿孔機	1	鑽圓形工作物中心孔
研磨機	2	研磨金屬工具
萬能研磨機	1	研磨精密工具如錐旋刀等
溝道切削機	1	作輪軸上楔道
電動車床(十二呎)	1	
電動車床(六呎)	1	
電動車床(五呎)	1	
電動車床(四呎)	1	
起重機(五噸)	1	
電動機	4	
(乙)工具類		
旋削刀	71	切削齒輪之工具
批土鉗	27	鉗緊工作物
量度尺	45	測度工作物長度
測深器	7	測度工作物深度
厚度計	3	測度厚度
計器枱	2	支持測器
測微尺	12	測量精確之長度
螺絲節計	12	測量絲節之長

角尺	10	度直角
平枱 (2'×3')	1	
小平枱 (12''×12'')	4	
劃計	6	
銼類	306	
鑿類	60	
手鎚類	58	
鑿刀	5	
車刀	60	
英法尺	53	
水平尺	2	
皮帶尺	1	
絲板	3	
水喉板	1	
震牙輪	6	
迴轉計	1	
鑽刀	7	
活動士辦拿	5	
喉鉗	1	
工作枱	10	

## 木 工 廠

### (甲)機械類

八呎車床	2	切削圓棒曲面圓棒細小平面圓板
六呎車床	2	

五呎車床	2	
帶鋸機	1	切斷細小木材
圓鋸	1	切斷粗大木材
平削機	1	刨光木材表面
厚度平削機	1	刨削木材使成一定厚度
整齒機	2	整理鋸齒
電動機	1	發動用

## (乙)工具類

刨類	45
鑿類	108
斧	24
手鑽	2
工作枱	10
工作檯	17
板鋸	3

## 鑄 鐵 廠

鎔鐵爐(半噸)	1	鎔解生鐵
鎔銅爐	3	鎔解銅合金
油渣鐵爐	1	鎔解各種金屬
取瓶	6	載盛鐵液
砂箱	150盒	用以作砂模
風箱 (5H.P.)	1	
手工具	15套	
坩堝	1	

## 鍛 工 廠

鍛冶爐	6
風箱	6
鐵坩	6
大錘	12

## 電 氣 工 程 學 系 儀 器 表

### 計 器 類

- (1) 四個 Z 型動線輪式直流「安培-伏特」計。其範圍為 10「毫安」100 毫伏  
附有 50「安培」之分路一個及夾子多個。并有一對結線。
- (2) 四個上述計器，其範圍為 10 毫安 100 毫伏  
附有一個 20 安培之分路
- (3) 四個動鐵式手提交直流兩用「安培」計，其範圍為 10, 50; 200 安培
- (4) 四個上述安培計，但用於 6 及 20「安培」
- (5) 二個動鐵式安培計，範圍 5 安培，備有二樣尺度。用於變流器。
- (6) 二個 Z 型動線輪式交流安培計，附有整流器，範圍為 30 及 100 毫安，20 至 500  
周波率
- (7) 一個 Z 型變流器，用於 3; 10; 30; 100 及 300 安培，公稱出力為 5「伏安」，二次公  
稱電流為 5 安培  
附一條第 (7) 項所用之一次導線及 100 安培所用電纜 1.2 呎
- (8) 四個 Z 型動鐵式手提交流「伏特」計，範圍 130「伏特」，
- (9) 二個 Z 型如 (6) 項所述交流伏特計範圍 1 及 3 伏特，20 至 500 周波率。
- (10) 八個 Z 型動線輪式手提直流伏特計，範圍 3; 15; 150 伏特
- (11) 四個動鐵式交直流兩用手提伏特計，範圍 130 及 260 伏特

- (12) 四個上述伏特計，但用於 250 及 500 伏特
- (13) 二個動鐵式交直流兩用手提伏特計範圍 5, 15, 50 伏特
- (14) 一個靜電高壓伏特計，係 Stork-Schraeder 式，最大電壓為 25 基羅伏特，具有下列不同之範圍：

由 1 至 5 基羅伏特

2 至 10 基羅伏特

4 至 20 基羅伏特

5 至 25 基羅伏特

包含搬運箱，電燈，用於此電燈之變壓器及一切附屬品。

- (15) 四個熱線伏特計，0 — 250 伏特，裝在通常配電盤式之箱內 TG 式。
- (16) 一個 2 至 10 馬力可調節縛帶制動器，備有工作時防止燃損之自動保護裝置，附有制動盤，用水冷却及一切附屬品，係以為應每分鐘最多 2000 迴轉之用。
- (17) 五條制動器夾裏，設有 22 ; 25 ; 28 ; 30 及 32 毫米之孔。
- (18) 一個束帶制動器，用於 0.5 馬力，以水冷却，附有制動盤，槓杆，錘等，可用於最大每分鐘 2000 迴轉。
- (19) 五個第 (18) 項所用各種制動器之裡，附有 22, 25, 28, 30, 32 厘米之孔。
- (20) 八個 10 安培手提單相瓦特計，係屬特殊構造，可用於 15 至 100 周波率，附有串聯電阻以應 125 ; 250 ; 500 伏特之用，含有 1000 歐姆之綫端。
- (21) 四個 5 安培單相手提瓦特計，附有 30/5 安培之變流器。
- (22) 一個直流 110「伏」20「安」之「安培時」計。
- (23) 二個單相 110「伏」5「安」50 循環之「瓦特時」計。
- (24) 一個 D. 型 5 安培，380「伏特」不平衡負荷之三相瓦特時計。
- (25) 一個萬能標準試驗計，一如尋常單相及三相之「瓦特時」計，50 循環，最大限為 10 安培，備有二種電壓範圍。
- (26) 一個無定位精確電力計式無鐵瓦特計，內部設有壓力變換器，以應電力因數=1

之用，其範圍為 5 安培，以與變流器連結，110 伏特，以與電位轉變器連結，尺度由 0 至 150，周波率由 10 至 500 循環。

- (27) 二個 C V 型電力因數計，有垂直尺度，用於單相 50 循環，并變流器 5 安培之電路，100 或 110「伏特」，電力因數之範圍 0.5 - 1 - 0.5
- (28) 二個上述計器，但用於 220 伏特，附有外部電阻
- (29) 二個 50 循環 380 伏特三相電力因數計，附二個電阻器，( MWd570C 型)
- (30) 八個精確速度計，用於每分鐘迴轉至 30000 之速度，備有下列範圍：
- 25 至 100 迴轉數
  - 75 至 300 迴轉數
  - 250 至 1000 迴轉數
  - 750 至 3000 迴轉數
  - 2500 至 10000 迴轉數
  - 7500 至 30000 迴轉數
- (31) 二個電流數至 10000 之速度計，用於最大每分鐘 5000 迴轉之處，有二個可交換之點，裝在一木箱之內。
- (32) 四個手提 Frahm 協調周波率計，備有開閉於兩個範圍之電鍵，即由 14 至 28.5 循環及由 28 至 70 循環，並有用於四種電壓即 65—125—250 及 500 伏特之端子。  
200 × 226 × 120 毫米
- (33) 二個周波率計，以應 40 至 100 循環之用
- (34) 一個 F2638 磁力計
- (35) 一個偏角羅針
- (36) 一個 F 5102 A 銀分析器
- (37) 一個 8234 氣體分析器
- (38) 一個 2470 交流電流計附電燈及尺度

- (39) 四個 2320-C 指針型電流計附有水平尺度,有百萬分一安培之靈敏度。
- (40) 六個 2239-A,型式 P 之反照電流計,靈敏度為百萬分一安培之 0.014 倍。
- (41) 四個 F 4451 裝鏡電流計
- (42) 一個 2350 振動型電流計
- (43) 六個 2170 望遠鏡附曲尺及臂  
 附六個三腳器附水準螺絲  
 附六個 2130 A 上部支持器供 2239-A 式 P 之用  
 附六個 2140 A 下部支持器供 2239-A 式 P 之用
- (44) 一個 2195 學生用望遠鏡及尺度
- (45) 四個鎳壳停鏢有秒針及分針表示全分,有通常時鐘之機構併時,分,秒針,直徑 52 厘米
- (46) 六枝水銀寒暑表裝於保護壳內,以為試驗電動機及發電機之用。

### 電阻箱、開閉器、及蓄電池等類

- (1) 滑走調阻器,附有保護蓋及線端夾用於檯上調阻器之長為 320 厘米,型式 UT12.
- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 二個 0.4 安培,1000 歐姆 | 二個 3 安培 16 歐姆      |
| 四個 1.1 安培, 125 歐姆 | 二個 4.3 安培 7 歐姆     |
| 四個 1.3 安培, 80 歐姆  | 二個 5.8 安培 3.8 歐姆   |
| 四個 1.8 安培, 43 歐姆  | 二個 8.6 安培 1.75 歐姆  |
| 二個 2.2 安培, 28 歐姆  | 二個 12.0 安培 0.95 歐姆 |
- (2) 雙重滑走調阻器,附有線端夾及保護蓋,用於檯上,長 320 厘米,型式 UT22.
- |            |            |
|------------|------------|
| 二個 2.2 安培  | 2× 28 歐姆   |
| 二個 12.0 安培 | 2× 0.95 歐姆 |
| 二個 20 安培   | 2× 0.3 歐姆  |
- (3) 十副連結金屬條用為結合上述兩電阻,各副有 2 金屬條併 4 螺絲。



- (4) 一個 5000 D. 調阻器, 無感應 177 歐姆
- (5) 一個 4725 面板型開閉惠士頓橋之調阻器有五個遞變組
- (6) 一個試驗電阻, 型式 ERJ, 適用於低電壓強電流之調整, 如蓄電池及變流器等適用之, 又適宜於瓦特計, 瓦特時計及繼電器等之校正, 安裝於滾輪之上, 附有金屬蓋。連結電壓為 6 伏特, 最大電流 100 安培, 重量 50 公斤
- (7) 一個 5410U 式手提試阻器
- (8) 一個 5378 手提絕緣電阻試驗器
- (9) 一個 4209 電阻器, 精確限度 0.1%.
- (10) 一個 4205 電阻器, 精確限度 0.1%.
- (11) 一個 4025 標準局型電阻器 10 歐姆
- (12) 一個 4030 標準局型電阻器 100 歐姆
- (13) 一個 4033 標準局型電阻器 100 歐姆
- (14) 一個 4040 標準局型電阻器 10000 歐姆
- (15) 一個 4991 L d N 比率箱
- (16) 一個 1553 甘比露隱蔽比率箱
- (17) 一個封閉之開閉電阻箱, 附 4 個面板, 總電阻為 9999.
- (18) 二個手提調壓電阻, 型式 ERB2. 大小尺寸 700×700×250 厘米, 其負荷電流可以公稱電流之 1% 逐步變換之, 其更微細之調節可用上述滑走電阻 UT12 與之並聯以求之。適用於 220 伏特, 最大電流為 25 安培, 重量 20 公斤
- (19) 二個同上之物, 但用於 110 伏特, 最大電流為 50 安培重量 23 公斤
- (20) 一個調壓器, 715 歐姆。
- (21) 一個 4967F 調壓器, 89 歐姆。
- (22) 一個 4960 炭精調節器(炭塊堆電阻器)
- (23) 一個 4760 封閉之開閉惠士頓橋
- (24) 一個 F 4760 基路渴夫氏電橋

- (25) 一個 4340 學生用愷氏電橋，
- (26) 一個 4258 苛老氏滑走線
- (27) 一個 4261 學生用圓形滑走線
- (28) 一個絕緣試驗機橫線圈式感應子電壓 500-伏特範圍 100 百萬歐姆
- (29) 一個 F 364 可變自感及互感係數標準器，千分一亨利之 0.13 至 5 倍。  
一個同上標準器，但千分一亨利之 1.3 至 50 倍。
- (30) 一個 1533, 1000 厘亨利標準自感係數圈
- (31) 一個 1530 一厘亨利標準自感係數圈
- (32) 一個 1516 唉也當巴利感應計
- (33) 一個 F2665 磁氣感應及磁滯器具
- (34) 一個電磁試驗器
- (35) 一個 F2666 地磁感應圈及互感應圈合併裝置
- (36) 一個 F 4411 紙凝電器百萬分一法拉電容
- (37) 一個 F 4412 紙凝電器有百萬分二法拉之電容
- (38) 一個 1184 標準局式標準空氣凝電器，範圍約為百萬分之百萬分一法拉之 80 至 1100 倍。
- (39) 一個 1058 百萬分一法拉之標準微量凝電器。
- (40) 一個 1070 三個面板雲母凝電器
- (41) 刀形開閉器：
- (1) 單極開放型：
- 十個 25 安培，型式 NS 1/25 V
- 八個 60 安培，型式 NS 1/60 V
- 四個 100 安培，型式 NS 1/100 V
- (2) 雙極開放型：
- 二十個 25 安培，型式 NS 11/25 V

八個 60 安培, 型式 NS 11/60 V

二個 100 安培, 型式 NS 11/100 V

(3) 三極:

四個 25 安培, 型式 NS 111/25 V

二個 60 安培, 型式 NS 111/60 V

(42) 四個蓄電池, 型式 K66. 火面板容量: 21.6 安培時, 以 21.5 安培可放電 10 小時, 充電電流: 正常 45 安培, 最大 68 安培; 酸液 (比重 1.18) 之量為 16 公斤, 每電池之重量為 53.5 公斤, 寬廣為  $215 \times 265 \times 355$  厘米。

(43) 四個鎳鎘蓄電池, 1.5 伏特, 715 安培時, 放電 14 安培 5 小時 (最大之容量)。

### 強電流機器類

- (1) 一架三相同步發電機, F 型, 出力 3「基伏安」, 電力因數 0.7 電壓 220/380 伏特, 50 循環, 每分鐘 1500 迴轉, 備有迴轉磁極車輪, 并有二個需要 100 伏特 180 瓦特之直流他勵滑環, 二個自由軸端及半個結合輪以及滑軌。
- (2) 二架 FEA 型單相同步發電機, 出力 2 基伏安, 電力因數 0.8, 電壓 110「伏特」, 50 循環, 每分鐘 1500 迴轉, 備有二個滑環, 迴轉電子, 需要 110「伏特」200「瓦特」之他勵直流電源, 并有 2 個自由軸端及半個結合器, 滑軌俱全。
- (3) 一架 F 型二相同步發電機, 出力 2.5「基伏安」, 電力因數 0.8, 電壓為  $2 \times 110$  伏特, 50 循環, 每分鐘 1500 迴轉有, 迴轉磁極輪, 并二個需要 110 伏特 250 瓦特之直流他勵滑環, 及二個自由軸端, 滑軌俱全。
- (4) 一架 FZA 型二相同步發電機, 備迴轉發電子, 出力 2.5 基伏安, 電力因數 0.8, 電壓為  $2 \times 110$  伏特, 每分鐘 1500 迴轉, 50 循環, 有四個需要 110 伏特 200 瓦特之直流他勵滑環, 并二個自由軸端及半個結合器滑軌俱全。
- (5) 一架 U 型迴轉變流機, 由兩方向俱得運轉, 出力 2.2 基羅瓦特, 直流方面與 110

伏特連結，交流方面為三相  $3 \times 70$ 「伏特」，50 循環，每分鐘 1500 迴轉。

一個 A 型起動器，以為由直流方面起動之用，備有保護蓋，用手操作，裝置於壁上。

一個 K 型與分捲線連結之速度調整器，備 32 階段以為加減速度至每分鐘 1500 迴轉使與 50 循環相符合之用，有保護蓋，用手操作，裝置於壁上。

一個 KK 型起動變壓器，出力約 2.2 基伏安，連結於  $3 \times 380$  伏特，50 循環，其二次方面為  $3 \times 70$  伏特，備三個 42 伏特之線口，以備藉三相轉換電鍵開動迴轉變流機時之用，含有電鍵，此變壓器之容量充足用。

- (6) 一架每分鐘 1500 迴轉，500 循環之中庸周波率發電機，出力 1.25 基伏安，電力因數 0.8，電壓 110「伏特」，需要 110「伏特」，60 至 70「瓦特」之他勵直流電源。
- (7) 一架每分鐘 1500 迴轉，2000 循環之高周波率發電機，出力 1.2 基伏安，電力因數 0.8，電壓 100 伏特，需要 100 伏特約 60—70 瓦之直流他勵電源。
- (8) 一架三相同步電動機，型式為 Ry，出力約 3.5 基羅瓦特，聯結於 220/380 伏特，50 循環，每分鐘 1500 迴轉，在外他勵，可直接關閉電鍵以開動，備有二個自由軸端及半固結合器，并有滑軌。
- (9) 一架 R 型松鼠籠迴轉子式三相非同步電動機，出力 1.5 基羅瓦特，電力因數 0.82，連結於 220/380 伏特，50 循環，每分鐘 1420 迴轉，附有自由軸端，結合器及臺板。一個星三角連結電鍵以為起動之用，型式為 K，有保護蓋，用手操作，裝置於壁上。
- (10) 一架 R 型二相電動機，出力約 2.2 基羅瓦特，電力因數 0.6，連結於 110 至 125「伏特」，50 循環，每分鐘約 1380 迴轉，備有自由軸端，結合器及臺板。
- (11) 一架 R 型三相滑環式非同步電動機，連結於 220/380 伏特，50 循環之電路，出力約 5.5 基羅瓦特，每分鐘 1410 迴轉，備有自由軸端，套帶輪  $160 \times 100$  毫米及滑軌。一個 K 型起動器以為開動上述電動機之用，備有保護蓋，用手操作，裝置於壁上。
- (12) 一架 RE 型滑環式單相非同步電動機，用於 220「伏特」，50 循環，出力在每分鐘 1430 迴轉時約 4 基羅瓦特，備有自由軸端。

一個機械的起動器，裝置於壁上。

一個 K 型起動器，用手操作，備有護蓋，裝置於壁上。

(13) 一副電動發電機，可由三相轉直流，或由直流轉三相內含：

一個 F 型三相同期電動機，開放型，並無勵磁機，但需要 110 [伏特] 0.21 基羅瓦特之直流以為勵磁，備有自由軸及特殊捲線以為非同步自行起動之用。

當作電動機，380 [伏特] 50 循環時，此機有出力 3 [基伏安]，速度為每分鐘 1500 迴轉。

當作發電機時，此機有出力約 19 基伏安，電力因數 0.8，電壓 220/380 伏特，50 循環。

一個結合器連結上述電機與一架 G 型複捲發電機，出力約 22 基羅瓦特，每分鐘 1500 迴轉，電壓 110 [伏特]，此電壓可增至 165 [伏特]，而此發電機可以為 60 個電池充電之用。

當作電動機時，此機在 110 伏特每分鐘 1500 迴轉之下，約有出力 2 基羅瓦特。

一副鑄鐵臺板以為承置上述電動發電機之用。

一個星三角形連結起動器，以為開動三相機之用。

一個 K 型勵磁調整器，備有 32 階段，以為調整三相機他勵之用。

(14) 一副直流與單相變流機，內含：

一架 G 型直流電動機，連結於 110 [伏特] 之電路，出力在每分鐘 1410 至 1620 迴轉時約 1.5 [基羅瓦特]。

一副結合器連結上述電動機與

一架 FEA 型單相發電機，其出力約 1 基伏安，電力因數 0.8，110 [伏特]，50 循環，備有二個滑環以為連結 110 伏特，約 170 瓦特之他勵直流之用。

一塊鑄鐵臺板以為承置上述電動發電機之用。

一個 K 型起動器以為電動機在半負荷時起動之用，備有保護蓋，用手操作，裝置於壁上。

一個 K 型速度調整器，備有 40 階段，以為調整電動機之速度至每分鐘 1500 迴轉，適應於發電機發生 50 循環之用。

一個 K 型勵磁調整器，以為他勵調整之用，備 32 階段，有保護蓋，裝置於壁上。

(15) 一副三相與直流變換機，具備直捲發電機，內含：

一架 R 型滑環迴轉式非同步三相電動機，連結於 220 或 380「伏特」，50 循環之電路，在每分鐘 1400 迴轉時，其出力為約 3 基羅瓦特。

一副結合器連結上述電動機與一架 G 型直流直捲發電機在每分鐘 1400 迴轉時，其電壓為 100「伏特」，出力為 2.2 基羅瓦特。

一個鑄鐵臺板以為承置此電動發電機之用。

一個 K 型起動器以為電動機在半負荷時起動之用，有保護蓋，用手操作，裝置於壁上。

一個直捲發電機之電壓調整器，由一個雙層滑走電阻與分等電阻之捲線構成，與磁場捲線並聯，約可調整百分二十之電壓。

(16) 一架 R D 型三相直捲電動機，備有聚電子，其速度可由同期速度百分之三十調整至超過同期速度百分之二十，即是將電刷保持架旋轉時，其速度可由每分鐘約

500 迴轉變至 1650 迴轉，其出力在每分鐘，	500 迴轉時	1.0 基羅瓦特
	750 迴轉時	2.3 基羅瓦特
	1650 迴轉時	5.0 基羅瓦特

連結 380 伏特，50 循環之電路附有兩個自由軸端及滑軌。

一個 K g 型變壓器以為開動上述電動機之用。

(17) 一架 R D N 型三相分捲電動機，其速度可由每分鐘 700 迴轉調整至 2100 迴轉，適宜於直接關閉電鍵以與 380 伏特 50 循環之幹線相連有二個自由軸端及半固結合器，并有滑走鐵軌。

其出力在每分鐘	700 迴轉時	3.5「基羅瓦特」
	1500 迴轉時	7.5「基羅瓦特」

2100 迴轉時 10.5「基羅瓦特」

- (18) 一個 E. K. 型單相實驗用變壓器，其一次線連結於 220 伏特，50 循環，二次線亦為 220「伏特」，係乾絕緣，其出力為 1.5 基伏安。
- (19) 一個實驗用三相油冷卻變壓器，一次線連結於 380 伏特，50 循環，二次線為  $3 \times 2$ ，300 伏特之星狀結線，出力為 3 基伏安，充滿以油。
- (20) 二個 E. K. 型單相捲線變壓器，備有 380.220 及 110 伏特 50 循環等線口，乾絕緣，其出力為 2.5 基伏安。
- (21) 一個位相轉變器，連結於 380 伏特 50 循環之電路，其二次線可供調整電壓  $\pm 100$  伏特之用，最大電流為 30 安培。
- (22) 二副西門子直流發電機附有特別防濕絕緣線分捲，補極，保護型，並有側蔽球狀軸承自由軸端，及一結線匣，適宜於暗渠電纜之用，連續使用，當室溫不超過攝氏 35 度時，規定其溫度上升為攝氏 45 度。并有分捲磁場調整器，結合器及地脚栓。

型式：G56n.

出力：22 瓦特

電壓：11 5 伏特

每分迴轉數：1450

- (23) 二副西門子直流可變速度電動機，附分捲磁場調整器及起動器，結合器，地脚栓；其餘詳於第 (1) 項。

型式：G66n.

出力：2.7 瓦特

電壓：110 伏特

每分迴轉數：950 至 2850

- (24) 二副 2 基羅瓦特 DY 2223. 每分鐘 1000 迴轉，110 伏特，複捲，補極，遮蔽，保護，連續運轉，攝氏 40 度溫度上升之直流發電機各備兩個側蔽球狀軸承，標準裸軸端及適用於 V. I. R. 電纜或暗線之線頭匣，并有「盤前」式 A 型之磁場調節器。

- (25) 二副 4 馬力，DY 2816. 每分鐘 1000 迴轉 110 伏特，分捲，補極，遮蔽保護型，連續運轉的溫度上升攝氏 40 度之直流電動機各備兩個側蔽球狀軸承標準裸軸端并有適用於 V. I. R. 電纜或暗渠結線之線頭匣。各電動機之速度可增加百分

之五十，並附有 CM 型之直流電動機制禦盆內含鋼塊板，在其上裝有雙極速斷鐵匣開閉器，保險線密閉面板起動電阻，並附過低電壓，過多電流釋放器，及 39 式分捲磁場電阻器。

(26) 二副 2 基羅瓦特 DY, 2223, 每分鐘 1000 迴轉之直流發電機，其細目如第一項所列，但為分捲而無補極，包含磁場電阻器。

(27) 一副 B. T. H. 電動發電機內開：

一副 DY. 2816, 每分鐘 1500 迴轉，110 伏特分捲直流電動機，與

一副 DY. 2816, 220 伏特，分捲直流發電機直結并裝置於共通底板之上。

此副電動發電機附有 CM 式起動盤如第二項所述，并有發電機用之磁場電阻器。

此副電機供給下述均壓機之電力：

一副均壓機，運用於 220 伏特 3 線式以 220 伏特為外邊二線間之電壓，并處理 32 安培之不平衡電流，由兩個完全相似之 DY 2223 電機構成，其中一機裝有一個側蔽轆輪軸承，而其第二個則有兩個側蔽球狀轆輪軸承，但兩機之發電子可互相對換并互相固結裝置於一共通鋼製底板之上。此副電機每分鐘以 1500 迴轉而運轉，兩機皆屬分捲，補極遮蔽保護式。其當作電動機而用之，一機之人力約 2.7 馬力。附隨時種均壓式磁場加減器。

(28) 一副電動發電機內含：

一架 D Y. 15,14,20 安培，0/30 伏特，每分鐘 1800 迴轉，直捲（另由 110 伏特之電源勵磁）遮蔽保護型，連續運轉之直流發電機，備有一個側蔽轆輪軸承，并直接固結於下開電動機並與之同裝置於一共通鋼製底板之上，一架 D Y. 15,14. 每分鐘 1800 迴轉，110 伏特，分捲，遮蔽保護型直流電動機備有兩個側蔽球狀轆輪軸承。并附有一個電位差計式發電機磁場電阻器。

升壓機為直捲式，并可產生由零至 30 伏特之電壓，附有可變磁場分流器。

(29) 二副 4 馬力，D. Y. 2816. 每分鐘 1000 迴轉，110 伏特，複捲，有補極，遮蔽保護型，連續運轉之直流電動機，其他詳於上項。各電動機之速度可增加百分之五十，附



有 C M 式直流電動機制御盤，內含一薄鋼板，在其上裝有雙極速斷鐵匣開閉器保險線，密閉面板起動電阻器，附有過低電壓及過多電流釋放器，并 S S 式分捲磁場加減器。

- (30) 一副 2 基羅瓦特，D Y. 2223 每分鐘 1000 迴轉 110 伏特，直捲有補極遮蔽保護型連續運轉之直流發電機，詳細如第一項所述，并有盤前式磁場調節器。
- (31) 一副 4 馬力之電動機其詳細如第二項，但為直捲式。
- (32) 一副 D Y. 2816, 20 安培 220 伏特，每分鐘 1500 迴轉，分捲，有補極，遮閉保護型，連續運轉三線式發電機，其詳細項目如上所述，附有單相靜止均壓器以處理百分之 25 之不平衡電流。
- 一副四個電鍵板裝置
- 一副三十五「基羅瓦特」之電動發電機
- 二副變壓器一為五「基伏安」他一為十「基伏安」

## 附強電流實驗室電源設備

### I. 三相變壓器所用高壓電鍵板

- (1) 三個一千「伏」二百「安」所用單極斷路電鍵，型式為 R 202/II200。
- (2) 一個三相油冷却變壓器，并充滿以油，型式為 K O 122/6，比率為 380/2300「伏」，出力為 10「基伏安」，設置於室內。
- (3) 一個三相油冷却自動電鍵，附有二個過負荷及一個無電壓釋放器，并有 HR 式之推動手輪，其型式為 R 2261 III 200。
- (4) 二個 V T M 10 式之單相電位轉變器，係用於 3000「伏」者，其比率為 3000/100。
- (5) 三個用於 3000「伏」之全副高壓保險線。
- (6) 一個 A M 式「伏特」計，用為連結上述電位轉變器，附有 2300「伏」之尺度
- (7) 三個雙極插座及一個讀取三相電壓之雙極插栓。
- (8) 三個 A U Q 26 式之變流器，其比率為 5/5「安」，

- (9) 三個 A M 式之「安培」計，連結於上述變流器，
- (10) 一個 O I I M 式「基羅瓦特」計，用於 5「安培」，100「伏特」，三相不平衡負荷，連結於上述電位及電流轉變器，
- (11) 一個連結於油電鍵補助接觸點之信號燈，當油電鍵關閉時，此燈光亮。
- (12) 三個單極斷路電鍵，其容量可至 3000「伏」200「安」。

## II. 交流饋電線所用低壓電鍵板

- (13) 三個如 (1) 項所述之斷路電鍵
- (14) 一個如 (10) 項所述之「基羅瓦特」計，但連結於 380「伏」之幹線及下述變流器，其貨單號數為 12513，尺度至 45「基羅瓦特」為止。
- (15) 三個 A U N 2 式之變流器，貨單號數 11301，其比率為 70/5「安培」。
- (16) 五個 35/2 式用於 35「安培」之雙極“Pacco”電鍵，附有扭動器及開閉符號。
- (17) 二個同上之電鍵，但用於三相。
- (18) 十六條用於 25「安培」之保險線，並保險線套，裝於電鍵板之後面。
- (19) 四個 A M 式「安培計」，用於 50「安培」，
- (20) 二個 A M 式「安培計」，用於 30「安培」，
- (21) 一個 5「基伏安」，比率 380/110「伏」之三相乾變壓器。
- (22) 七個信號燈，當“Pacco”電鍵關閉時光亮。

## III. 三相滑環電動機所用電鍵板

- (23) 一個用於 400「伏」A M 式之「伏特」計，
- (24) 一個 O M 式「基羅瓦特」計，內部附有中性點之電阻，用於 5「安培」380「伏特」不平衡之負荷，貨單號數 12508，與變流器相連結，其尺度至 65「基羅瓦特」為止。
- (25) 二個 A U N 2 式之變流器，一如 (15) 項所述者，其比率為 100/5「安培」，
- (26) 一個 A M 式「安培計」，與上述比率 100/5 安培之變流器相聯結，
- (27) 一架滑環迴轉子式之誘導電動機，具備特別防濕之絕緣捲線及用油冷却之起動器，此電動機對於滴水有所防護，附有電刷升舉器及結合器，其型式為 R 1572

——6.45「基羅瓦特」，每分鐘 965 迴轉，380「伏特」。

(28) 一個自動電鍵附有二個過負荷及一個無電壓釋放器。

(29) 一個連結於上述電鍵補助接觸點之信號燈。

#### IV. 直流發電機及饋電線所用電鍵板

(30) 一架複捲直流發電機，俱備特別絕緣捲線，磁場調整器及基脚用品，型式為 G.

196. 每分鐘 965 迴轉，35「基羅瓦特」115「伏特」。

(31) 一個雙極刀片形電鍵裝置於板後以應 350「安培」之用，型式為 R 112 II/350。

(32) 二個全套條狀保險線，用於 350「安培」，其型式為 R 1515/0/350。

(33) 一個 A M 式直流「伏特計」，直接連結於 O——140「伏特」，

(24) 一個 A M 式 300「安培」之直流「安培計」，

(25) 一個 A M 式 20「安培」之「安培計」，用上述直流發電機磁場電路，

(36) 四個 60「安培」雙極旋轉電鍵，以為開閉四饋電線之用，其型式為 N S B II/60。

(37) 八條 60「安培」之全套保險線，以為饋電線路之用。

(38) 四個 100「安培」A M 之「安培計」，

(39) 五個信號燈。

所有上述電鍵材料，一概裝置在四塊銅製電鍵板之上，所有必需之電線，銅塊，母線，磁器及交持鐵架，俱包括在內。

## 教 職 員

## 二十三年度教職員一覽

本學院廿三年度有教授十七人，副教授五人，講師十二人，又有由理學院教授兼本學院課者十一人。茲表列如下：

## (1) 教授十七人：

## (甲) 土木系教授六人：

方棟棠 徐學澥 郭舒然 張公一 丘秉敏 陳本端

## (乙) 化工系教授五人：

康辛元 吳魯強 李敦化 曾廣弼 羅雄才

## (丙) 機工系教授二人：

黃秉哲 胡慕瑗

## (丁) 電工系教授三人：

蕭冠英 劉均衡 李子祥

## (戊) 各系數學教授一人：

胡 章

## (2) 副教授五人：

## (甲) 土木系副教授二人：

崔龍光 林聖端

## (乙) 化工系副教授二人：

吳思敏 潘祖欣

## (丙) 各系英文副教授一人：

龔振祺

## (3) 講師十二人：

## (甲) 土木系講師三人：

金肇組 陳良士 朱榮美

## (乙) 化工系講師一人：

慶善騷

## (丙) 各系講師八人：

鄧煥華 戴恩榮 李惠馨 施來福 范忠相 梁容生 羅粵峰

張伯豪

## (4) 理學院教授兼本學院課者十一人：

姚萬年 何杰 蕭錫三 李翼純 陳志强 古文捷 柳金田

曹四勿 蔡仲文 袁武烈 李岐山

本學院廿三年度職員有院長一人，系主任四人，工場主任一人，均由教授兼任；又有秘書一人，助教十人，技術員一人，繪圖員一人，管理員四人，教務員一人，事務員二人，茲表列如下：

院 長 蕭冠英

土木系主任 方棣棠

化工系主任 康辛元

機工系主任 黃秉哲

電工系主任 劉均衡

工場主任 胡慕瑗

秘 書 莫耀焜

助 教 莫錦桐 梁恆心 慶善騷 馬典午 柳金頃 馮國治 伍夢齡

徐俊平 劉以毅 黃宇常

教 務 員 陳愛光

事 務 員 鄒亦士 黃道衡

管 理 員 范忠相 張可叶 郭宗岳 劉煥南

繪 圖 員 趙炳湛

技 術 員 曾柱能

## 二 十 四 年 度 教 職 員 一 覽

本學院廿四年度有教授二十一人，副教授六人，講師八人，又有由他學院兼本學院課者十三人。茲表列如下：

### (1) 教授二十一人：

#### (甲) 土木系教授六人：

方棣棠 郭舒然 張公一 陳本端 陳訓烜 胡家法

#### (乙) 化工系教授五人：

康辛元 吳魯強 李敦化 曾廣弼 羅雄才

#### (丙) 機工系教授四人：

黃秉哲 胡慕瑗 徐學灝 潘永照

#### (丁) 電工系教授五人：

劉均衡 蕭冠英 李子祥 曾啓新 桂銘新

#### (戊) 各系數學教授一人：

胡 章

### (2) 副教授六人：

#### (甲) 土木系副教授一人：

崔龍光

#### (乙) 化工系副教授二人：

吳思敏 潘祖欣

#### (丙) 機工系副教授一人：

趙哲如

## (丁)各系外國語副教授二人：

龔振祺 喻熙傑

## (3) 講師八人：

## (甲)土木系講師三人：

朱榮美 胡伊文 黃適

## (乙)化工系講師二人：

慶善駿 馮國治(兼助教)

## (丙)各系講師三人：

梁容生 曾學厚 施來福

## (4) 他學院教授及講師兼在本學院授課者十三人：

姚萬年 李翼純 陳志强 古文捷 柳金田 曹四勿 袁武烈 葉蘊理

劉俊賢 張伯豪 盧幹東 胡金昌 林昭信

本學院廿四年度職員有院長一人，系主任四人，工場主任一人，秘書一人，助教十六人，技術員二人，繪圖員一人，管理員三人，教務員三人，事務員二人，茲表列如下：

院 長 蕭冠英

土木系主任 方棣棠

化工系主任 康辛元

機工系主任 黃秉哲

電工系主任 劉均衡

工場主任 胡慕瑗

秘 書 莫耀焜

助 教 莫錦桐(兼教務員) 梁恆心 馬典午 柳金頃 馮國治(兼講師)

伍夢齡 徐駿平 陳企賢 葉桂燧 羅錦華 何廷楸 胡蘊斌

蔡啓生(兼教務員) 范忠相(兼工廠管理員) 張可叶(兼發電

廠管理員) 覃奕漢

技 術 員 劉煥南 黎猷勇(兼圖書室管理員)  
 教 務 員 莫錦桐(兼助教) 蔡啓生(兼助教) 陳愛光  
 事 務 員 鄒逸士 黃道衡  
 管 理 員 郭宗岳 張可叶(兼助教) 范忠相(兼助教)  
 繪 圖 員 趙炳湛

教 職 員 履 歷 表

職別	姓 名	別字	年歲	籍貫	出 身	履 歷	担任 課目	到校 年月	現在 住址
長學教授院校秘書 兼工學院董書室	蕭冠英	菊魂	四四	大埔	日本帝國工部學科 東大專門工業	電頭立校央校梅處司 廠汕省學中員科長 兵主東門埔學委潮處 工部廣專黃埔學工 東氣市長業黃埔學工 廣市工校軍工廣籌 部主業長軍事工程東 廣氣市長業黃埔學工	電磁測 定法	二十一月二年兼院及職 三到三月學教授長 年十八月工學院	西華號 愛學七 惠路街
土木工程系兼 教授主任	方棣棠		三六	潮陽	法國巴黎高等學校 大學院巴黎工程學		構造學	二十二月	新號 德政路四樓
化學工程系兼 教授主任	康辛元		三四	湖南衡山	美國伊理大工紐大化紙 州立學士林造紙 美諧州學程約森學科理 學州立學士林造紙	工業化學 化學工程	十六年到十月 六年二月八日 十六年兼職	龜馬四樓 東山三十三 崗路號	
機械工程系兼 教授主任	黃秉哲		三六	新會	日本帝國工部學科 京大工部學科	黃埔軍校工程師及廣東 師石井兵工廠新機 工部工程師及廣東 業主工部專門學校 械科主任	熱力學 蒸汽鍋 爐蒸機 原動機	二十三月 年八月	路街二 德政賢四樓



職別	姓名	別字	年歲	籍貫	出身	履歷	擔任課目	到校年月	現在住址
電氣工程學系教授兼主任	劉均衡	賓笙	四一	大埔	日本帝國電氣科學科畢業	京都大學 黃埔軍校電燈廠工程師 廣東兵工廠顧問 廣州市立工業學校主任 廣東省立工業專門學校教授 廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任	電磁學 交流電論	二十八年一月到校 二十九年三月兼職主任	東十三路三號 德二樓
機械工程學系教授兼工廠主任	胡慕瑗	啓安	四八	新會	日本東京工業大學機械科畢業	廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任	機械金工實習 工廠實習	二十八年三月	西高路六號 福竹巷
土木工程學系教授	郭舒然	玉安	四五	南海	唐山交通大學土木工程科畢業	湘鄂鐵路工程師 廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任	機械投何工程及測量 鐵道定線及測量	二十八年二月	中癸十路五號 愛壬二號
土木工程學系教授	張公一		三三	梅縣	日本帝國大學土木工程科畢業	廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任 廣東省立工業專門學校主任	石橋及鋼筋混凝土設計 鋼及鐵橋設計	二十八年三月	培橫路 山新號樓 東正路名上
土木工程學系教授	陳本端	又新	三二	江西黎川	唐山交通大學土木工程科畢業	北寧鐵路局局長 豐台鐵路局局長 豐台鐵路局局長 豐台鐵路局局長	平面測量及實習 測量實習	二十八年三月	啓路之樓 山馬號二 東明三一
土木工程學系教授	陳訓烜	拓奩	三三	福建侯	考取留學法國巴黎大學工程師	法國巴黎工程師 法國巴黎工程師 法國巴黎工程師 法國巴黎工程師	灌概工程 水部設計及給水工程	二十六年四月	啓橫路十二號 山三二號 東明路三樓

職別	姓名	別字	年歲	籍貫	出身	履歷	擔任課目	到校年月	現在住址
土木工程系教授	胡家法	治常	二九	浙江	國立交通大學 美國康乃爾大學 土木工程碩士	美國里海鐵路 公試津浦 膠濟鐵路 師部首 鐵路輪段專 工務事宜	海河工程 港口鋼筋 道橋設計 及鋼鐵構 造	二九年四月	東山新春 河園二號 八樓
土木工程系副教授	崔龍光	今亮	三一	南海	美國普渡 大學士 英國倫敦 帝國研究 學院畢業	清華大學 及嶺南 大學工 務局	道路工程 建築材料 材料試驗 契約	二九年二月	東山三五 河園二號 樓
土木工程系講師	朱榮美	璧城	三二	台山	日本明治 大學士		工廠管理 工業經濟 簿記	二九年三月	東山路 河園七號 四樓
土木工程系講師	黃適		三二	台山	美國奧海 奧省立大 學建築科 學士	美國企城扶 魯畫則建 公實習廣 市工務局 勤工務局 大學設計 士	建築美術	二九年四月	東山德路 河園十三 號
土木工程系講師	胡伊文		三三	四川	日本東京 工業大學 建築科畢 業	廣東省立 勤勤教 授	房屋建設 及設計	二九年四月	東山新春 河園六號 六樓
化學工程系教授	吳魯強		三三	開平	美國麻省 理工大學 化學工程 學士	美國波士頓 市何德橡 皮公司化 驗師研究 工業師國 立北京理 學院教授	理論化學 及無機化 學實習化 學文獻	二八年八月	東山啓馬 河園四號 之二
化學工程系教授	李敦化	意吾	四十	興寧	日本東京 帝國大學 工部化學 科畢業	國立廣東 兩廣師範 廠總工程 師硫酸廠 西硫酸廠 廠長	醱酵製實 造及工廠 設計		東山松宜 河園東宜 園
化學工程系教授	曾廣弼		三四	中山	日本九州 帝國大學 工部化學 科工學士	黃埔軍校 高級化學 班中校教 官第八參 謀處軍用 化學所中 正廣東省 立專門學 校	化學及分 析化學分 析	二八年八月	東山啓馬 河園四號 之二

職別	姓名	別字	年歲	籍貫	出身	履歷	擔任課目	到校年月	現在住址
化學工程學系教授	羅雄才		三二	興寧	日本東京帝國大學理學部化學科畢業	日本東京理化研究所研究員	有機化學及製分析	二十八年八月	新山浦路九十二號
化學工程學系副教授	吳思敏		三二	福建晉江	日本東京帝國大學理學部化學科畢業	福建兆和罐頭食品公司工程師	化學及油脂實習	二十七年三月	山東菜園十三號
化學工程學系副教授	潘祖欣	慶孫	三九	開平	唐山交通大學工學士	粵漢鐵路專員 佛山江局長 工務局建設局長 要縣政務局局長 肇慶市政務局長 廣東省立工業學校教員	力學應用製圖	二十九年三月	小桂河雲春苑
化學工程學系講師兼助教	馮國治		二六	鶴山	國立中山大學理學士	首都國立編譯館編譯	生物化學及食品分析實習	二十二年十一月	門北一號
機械工程學系教授	徐學澥	步東	三四	澄海	日本東京工業大學機械科畢業		機械製圖及機械學	二十二年二月	北政七號
機械工程學系教授	潘永照		三六	新會	國立同濟大學機械科畢業	德國西門子電機工程師 廣東省立工業專員 廣西大學領事署秘書 廣西機械廠主任	機械製圖及機械學	二十八年四月	模村住宅州二區

職別	姓名	別字	年歲	籍貫	出身	履歷	擔任 課目	到校 年月	現在 住址
機械工程 系副教授	趙哲如		二七	台山	美國華盛頓 機械工程師 美國航空工 程師	美國太平洋 漁業公司技 師	強力機械製 料學機及學 材弱學畫圖	廿四年 八月	西濠公十三 福南華四號 惠路街巷六 樓
電氣工程 系教授	李子祥		三二	新會	中山大學 格大法工 國大士法理 碩格城學 碩格城學 國科力工 力工電機 及工程師		水力學 及水電 程水機 機	二十三月 二年八月	松街樓 山東號 東崗三下
電氣工程 系教授	桂銘新		四一	南海	美國康乃爾 大學工程師 美國氣工師	美國 Detroit Edison 公司 運用電力工 程師廣州西 村新電力專 員	直流電 機及熱 力學	二十九月 二年四月	美山路 東華二十 號
電氣工程 系教授	曾啓新	樸軒	三六	江西昌	日本第五 高等學校 畢業日本 東北帝國 大學工學 部電氣工 學科畢業	江西省立工 業專科學 校教授建 設廳委員 江西討論 委員會江 西省政府 府評議處 工程師兼 股股長江 設設技正 防空協會 會員	電氣力及 力學 應學習機 械實習學	二十九月 二年四月	均七號 東益十三 樓
教授 (不分系)	胡章	樂溥	四五	東莞	美國奧華 省立大學 化學工學 士	廣東高師 廣州市衛 化驗專員 造幣廠化 工務科科 長	數 學	二十三月 二年八月	賢路五 豪五十五 號
副教授 (不分系)	龔振祺		三十	恩平	美國紐約 大學法學 博士		第一外 國語	二十三月 二年九月	保南路 東安十六 號二樓
副教授 (不分系)	喻熙傑	伯椿	三七	四川內	日本明治 大學專攻 系政學 政學	日本東京 學校中華 生部高等 師兼翻譯	日 文	二十四月 二年八月	保路九 東樂號二 樓

## 國立中山大學工學院概覽

職別	姓名	別字	年歲	籍貫	出身	履歷	擔任課目	到校年月	現在住址
講師 (不分系)	曾學厚		三五	台山	美國士丹佛大學 工程師	美國士丹佛大學 研究所高該卡市立 市業員培廣東 學工學院	應用電屬及 學材料學	二十九年 四月	珠海中十三 路七號 九樓
講師 (不分系)	梁容生		三二	寶安	巴黎政治 大學畢業		法文	二十九年 三月	山五街九樓 東後十三號 西四號
秘書	莫耀焜		三四	新會	廣東高等 師範畢業	本校附屬中學 教員新會縣立 教範校長		二十九年 二月	惠愛東豐十二 路新街二號 二樓
土木工程系 助教	馬典午		二九	順德	復旦大學 土木工程系 畢業	市立第二職業 學校土木科教 員		二十九年 二月	東山德十之樓 安路號一二
土木工程系 助教	何廷楸		二六	中山	國立中山 大學土木工程 系畢業			二十九年 八月	拱日中十二 路九號 六樓
土木工程系 助教	胡蘊斌		二二	東莞	國立中山 大學土木工程 系畢業			二十九年 八月	豪賢路五 十五號
化學工程系 助教	柳金頃		二八	中山	國立中山 大學化學系 畢業			二十九年 六月	東華街十 九號
化學工程系 助教	伍夢齡		二三	恩平	國立中山 大學化學系 畢業			二十九年 八月	大司成十八 里號
化學工程系 助教	徐駿平		二五	蕉嶺	國立中山 大學化學系 畢業			二十九年 九月	教職員 宿舍
化學工程系 助教	陳企賢		二四	梅縣	國立中山 大學工程學 系畢業			二十九年 九月	教職員 宿舍

職別	姓名	別字	年歲	籍貫	出身	履歷	担任課目	到校年月	現在住址
化學工程學系助教	葉桂燧		二三	梅縣	國立中山大學化學系畢業			二十四年十月	教職員宿舍
機械工程學系助教兼機械廠管理員	范忠相		二四	陸豐	廣東省立專門工業學校機械科畢業			二十三年九月	本校機械廠
機械工程學系助教	劉煥南		二七	平遠	廣東省立專門工業學校機械科畢業			二十三年十二月	教職員宿舍
機械工程學系助教	羅錦華		二四	惠陽	國立中山大學物理系畢業			二十四年八月	德政路仁坊十八號十二樓
電氣工程學系助教兼發電廠管理員	張可叶		二三	揭陽	廣東省立專門工業學校機械科畢業	兩廣省辦硫酸廠技佐		二十三年九月	本校發電廠
電氣工程學系助教	梁恆心		二五	順德	國立中山大學物理系畢業	本校物理系助教高中部講師		二十三年九月	豪賢路三號二樓
工學院助教兼教務員	莫錦桐		二二	增城	國立中山大學物理系畢業			二十三年九月	清水濠五十九號二樓
工學院助教兼教務員	蔡啓生		二三	梅縣	國立中山大學物理系畢業			二十四年八月	越華路廣中街八號四樓
教務員	陳愛光	志勤	二七	蕉嶺	國立勞動大學畢業	鶴山縣立第二師範校長		二十四年二月	秉政街碧廬
技術員兼圖書室管理員	黎獻勇		二二	新會	國立中山大學土木工程系畢業	嶺南大學附屬商業學校教員		二十四年八月	小北路天香街二號之一
繪圖員	趙炳湛		二八	台山	廣東省立專門工業學校機械科畢業			二十三年九月	越秀北路鴻裕道十號樓下
事務員	鄒逸士		三六	大埔	大埔縣立中學畢業	大埔縣立第四區第一高小學校校長		二十三年九月	教職員宿舍

## 國立中山大學工學院概覽

職別	姓名	別字	年歲	籍貫	出身	履歷	擔任課目	到校年月	現在住址
化學工程學系事務員	黃道衡		三三	新會	日本同文學校畢業 明治大學商科肄業	廣東省立工業專門學校教務員 會計部會計員		二十四年二月	麗水坊二十八號
自來水廠管理員	郭宗岳		三三	中山	廣東省立工業專門學校機械科畢業	香港新機器廠及港澳大五金製造廠工程師		二十三年九月	本校自來水廠

# 學 生

## 二十三年度學生一覽

### 土木工程學系

#### 一 年 級

陳乃劭	洪 橋	馬維新	葉勉之	楊在欽	趙建衡	馮炳輝	梁培榮	沈如愚
伍丕堯	鄧錫齡	梁國晃	張載杞	勞蔭祖	林永生	馮 錯	黃道基	陳洪泰
趙承運	吳秀江	黃炳進	關景彝	梅廷猷	覃熱朋	朱慕澄	鄒文通	鍾肇瓊
羅海珊	陳炳梅	麻季星	聶在岳	蒙信賢	周家炬	劉 俊	陳 釗	馬瑞富
韋樹澤	譚朗昭	許鍾騰						

#### 二 年 級

馬佩雅	王 俊	郭秀益	魯良鎮	區元昶	譚防夏	黃國淳	鍾學良	區品儀
王權華	黃觀丁	蔡善松	馮信文	區熾林	任柱石	王寵堯	黃煜邦	徐沃宏
何洪恩	張德彩	郭文彬	雷同年	江鉅流	李國璆	葉作熙	鄧啓陽	羅楨烈
關炳韶	潘瑞燭	余季勛	何善齡	楊志中	卓漢章	朱質文	郭蔓芬	馮 湘
趙豫立	馮 備	李堆臨	蘇樹勳	梁尙仁	葉乃彬	辛永祺	盧蔚熙	李延世
蔣仲霖	謝毓堯	梁思祖	黃澤延	熊汝統	陳元邦	戴振藩	丁兆靈	梁和燕
麥兆芄	歐陽悅明	張葆光	李逢心	潘銘新	蘇湛樞	陳炳麟	黎梓元	莫坤純
曾維綱								

#### 三 年 級

徐日華	鄧重耀	劉鑄初	譚明高	何尙志	陳伯臻	高志明	姚啓志	王紹曾
孫冠世	屠書雲	甘懷義	李宗秩	劉植松	凌富之	李一柱	溫春生	黃士崇



黃翰章	麥景偉	郭仲袞	鍾璉瑞	陳孟濤	高真堅	區鯉騰	何萃芳	侯君豪
蔣雲新	黃釗周	凌傑林	鄧吉初	梁炳鈞	鄭昭	林朱棟	劉耀佳	張宏業
呂可珍	林錦江	汪懋義	邵其照	柯景濂	曾炬庭	黃傑普	黃鴻寧	李斗生
張天野	吳子照	何作霖	王玉如	袁家驥	劉名蘭	洪式彤	姚自勉	張萬久
葉用郁	沈作柱	郭應榴	黃瓊光	黃國海	上官能	莫伯治	賴士官	史佩箴
黃惠平	劉祖光	余永遠	鍾覺世	林應祥	吳書發	楊鉅棟	黃炳炎	潘莫京
張允文	梁慶灼							

## 四年級

李彭周	岑鼎彝	袁傅霖	陳仁山	符俊	陳永昌	張琳	張春明	湯鏡榮
歐陽燦	朱銅富	龍輔銓	徐慶叢	尹次明	梁頤陞	陳廣源	曾輝如	王昌稚
葉鏡澄	歐凌日	何永墀	陳延祚	陳雲龍	彭鋼祥	朱福熙	詹偉庭	黃福任
陳家驥	余文照	馬汝霖	譚廷楨	何家瑚	胡蘊斌	何廷楸	許炳忠	曾紀綸
曾宇韜	楊雁侶	曹任湛	黎獻勇	曾任民	鄧汝瑞	劉慈宣	李澤敷	

## 化學工程學系

## 一年級

梁繼健	吳昌景	林翰賢	朱亮韜	梁善德	林書範	陳樹功	李靜	鍾明魯
盧祝堯	顧洪基	張朝相	黃國基	羅愈重	李兆霖			

## 二年級

章鶴齡	黃錫塘	廖克初	李兆文	廖覺民	余祖熙	陳國欽	李焜	周杰卿
陳明善	鄧焜勳	倪世樑	張普蕃	許良驥	梁國贊	宋以穆	李灼明	李勝賢
吳家讓	陳鴻鑫	楊華奎	陳智東	馮達	鍾靖寰	陳詩豪		

## 三年級

岑裕林	羅則近	陳其琛	林伯球	盧振民	伍學東	嚴協寅	黃大和	劉璧藩
何迅遷	劉念民	李潤年	鄭維邦	麥文全				

四 年 級

陳企賢	徐起漢	何廷弼	湯瓊方	李耀準	黎文彥	袁炎基	盧天視	馬竹楨
李開樑	莫公變	莫公琦	韓家禮	陳守仁	韓文葆	何澄波	黃汝照	黎樹廉
陳鑫民	李國樑	馮樹榮	吳壽周	廖捷祥	谷光相	覃明駿	黃卓儀	

機 械 工 程 學 系

一 年 級

鄺 湘	盤 民	黃士英	何焜耀	顏儲艷	何漢棟	朱 深	朱宗扶	楊學周
關維漢	吳兆慰	鄒漢賢	郎寶善	范曾濯	李百忍	王樹芬	馮冠賢	郭景亨
鄧炳慶	羅用新	曾 翔	許廣堦	譚永浩	文懷亮	葉本熾	謝君華	熊文脩
關棠年	李沛恩	黃茂興	李融森	孫寶芳	徐源星	馬重予	范桂毛	容啓賢
黃熾文	陳創吉	鄧栢樟	歐陽澤洪	呂達熹	尤成傑	朱 海	譚彭亞	阮兆熊
張克忠	劉祥聰	張進修	區鼎恒	袁昌堯				

電 氣 工 程 學 系

一 年 級

翁愷明	鍾德祿	陳活源	招永業	陳兆忠	沈達禮	鄒載衡	龔焱赤	丁祖望
陳堅漢	盧蔚杰	黃亦衡	鍾桓溪	陳聯強	陳宗栻	利方濤	陳瑞榮	蔡銳銘
陳鴻振	陳家棟	許宗熙	葉國魂	姚集祺	張鳳亭	顧耀基	梁遠章	何燮綬
鄺允征	梁子保	區光泉	劉兆煌	何崇信	鄭隆全	徐光泰		

二 十 四 年 度 學 生 一 覽

土 木 工 程 學 系

一 年 級

簡元饒	鄭振漢	伍俊威	唐活源	黃增材	衛景毅	梁佳同	招浩泮	鄺安榮
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

丘耀初 馮健琪 金鼎熙 廖蘭蓀 徐毓靈 胡萍藩 鄒肇建 梁沛文 譚天賦  
湛普庭

## 二 年 級

黃道基 陳洪泰 趙建衡 洪 橋 楊在欽 陳炳梅 趙承運 馮炳輝 黃炳進  
鍾肇瓊 馬維新 周家炬 關景彝 伍丕堯 鄒文通 朱慕澄 張載杞 許鍾騰  
韋樹澤 葉勉之 麻季星 陳乃劭 梁培榮 梁國晃 譚朗昭 蒙信賢 劉 俊  
勞蔭祖 林永生 聶在岳 梅廷獻 羅海珊 馬瑞富 吳秀江 覃熱朋 陳 釗  
郭漢良 李漢深 陳作良

## 三 年 級

關炳韶 蔡善松 何洪恩 葉作熙 李國璆 黃觀丁 李堆臨 梁思祖 王寵堯  
朱質文 馮 備 區品儀 鍾學良 張德彩 譚防夏 王耀華 歐陽悅明 郭萼芬  
馮信文 潘銘新 趙豫立 郭秀益 蘇樹勳 戴振藩 蘇湛樞 卓漢章 馬佩雅  
江鉅流 葉乃彬 李逢心 潘瑞炯 楊志中 何善齡 徐沃宏 郭文彬 黎梓元  
區熾林 張葆光 馮 湘 黃煜邦 陳元邦 梁尙仁 梁和燕 李延世 黃國淳  
陳炳麟 盧蔚熙 雷同年 辛永祺 麥兆芄 王 俊 謝毓堯 任柱石 丁兆靈  
魯良鎮 曾維綱 莫坤純 羅楨烈 鄧啓陽 黃澤延 蔣仲霖 余季勛 李漢彥

## 四 年 級

陳伯臻 陳孟濤 溫春生 高志明 王紹曾 麥景偉 黃鴻寧 黃士崇 余永遠  
甘懷義 黃翰章 姚啓志 袁家驥 徐日華 呂可珍 鄭 昭 張萬久 何尙志  
汪懋義 梁炳鈞 區鯉騰 劉耀佳 張宏業 林朱棟 劉鏢初 張允文 譚明高  
柯景濂 屠書雲 孫冠世 黃國海 侯君豪 張天野 郭仲衰 鄧重耀 賴士官  
邵其照 何作霖 上官能 吳子照 劉名蘭 鄧吉初 黃惠平 凌富之 姚自勉  
李斗生 何萃芳 曾炬庭 楊鉅棟 史佩箴 梁慶灼 劉祖光 王玉如 莫伯治  
黃炳炎 黃傑晉 潘莫京 吳書發 黃釗周 鍾覺世 洪式彤 林錦江 葉用郁

鍾璉瑞 凌傑林 蔣雲新 李一柱 李宗秩 黃瓊光 郭應榴 高真堅 沈作柱  
林應祥

### 化 學 工 程 學 系

#### 一 年 級

林世俊 李寶祥 徐鑑冰 梁仲景 李 柏 祝逸英 黃 肅 董世芬 熊裔麟  
溫照琥 吳貴瑞 屈滌中 譚蕩波 鄧華錄 石孟璿 黃碧眉 鄧伯祥 王宏謨  
袁昌渠 劉昭靈 黃學奇 鄧肅然

#### 二 年 級

梁繼健 顧洪基 張朝相 李 靜 林翰賢 梁善德 盧祝堯 吳昌景 朱亮韜  
黃國基 陳樹功 羅愈重

#### 三 年 級

陳明善 李 焜 陳國欽 李勝賢 張普蕃 章鶴齡 宋以穆 梁國贊 馮 達  
倪世樑 余祖熙 李灼明 楊華奎 鄧煜勳 陳詩豪 周杰卿 陳鴻鑫 吳家讓  
黃錫墉 陳智東 廖克初 李兆文 廖覺民 鍾靖震

#### 四 年 級

岑裕林 伍學東 鄭維邦 羅則近 嚴協寅 陳其琛 劉念民 麥文全 黃大和  
李潤年 何迅遷 劉璧藩 盧振民 林伯球

### 機 械 工 程 學 系

#### 一 年 級

鄺作洲 劉洪湛 謝兆發 杜炎榮 招永注 趙士焜 林天海 林錦文 林鶴侶  
關振文 梁金泉 許越強 司徒炳 陳榮榮 屈維德 譚文德 葉顯俊 楊添靄  
喬夢華 陳榮根 陳達文 沈漳標 龍兆澄 胡琪章 黃承煊 關炳昭 梁金華  
黃金樹 葉紹楨 鄧樹英 唐景沂 陳芳翰 馬竹根 馬炳傑 趙世安 譚健元  
馬暢萱

## 二 年 級

鄺 湘	朱 深	盤 民	曾 翔	朱 海	楊學周	羅用新	朱宗扶	黃士英
黃熾文	王樹芬	鄒漢賢	何焜耀	馮冠賢	黃茂興	陳創吉	馬重予	李百忍
熊文脩	徐源星	郭景亨	郎寶善	文懷亮	關維漢	謝君華	范曾濯	關棠年
孫寶芳	許廣壖	鄧柄慶	容啓賢	葉本熾	李融森	李沛恩	鄧栢樟	馮 錯
范桂毛	譚永浩	歐陽澤洪	張克忠	尤成傑	張進修	阮兆熊	吳兆慰	劉祥聰
袁昌堯	區鼎恒	何漢棟	呂達熹					

## 電 氣 工 程 學 系

## 一 年 級

何敬慈	鄧錫祺	吳鍾鶚	吳駿超	楊惠健	陳裕生	孔聯晃	李伯輝	陳卓立
黃宗蔭	覃啓冠	謝有光	黃 敏	蔡紀錄	劉鵬展	鍾活齡	郭耀泉	黃元軒
黃國鴻	饒銘劭	劉鳳鈞	金昌滿	鄺雅良	黃新爵	陳拔吾	賴銘基	譚承紱
龐錫球	楊燧明	李保麟	葛南照	周家光	朱 斌	關佻駢	何克鎮	龍子星
吳承機	林書範	魏 鏡	梁鴻韜					

## 二 年 級

徐光泰	翁愷明	顧耀基	葉國魂	陳鴻振	陳堅漢	鄭隆全	何燮紉	鍾德祿
陳瑞榮	黃亦衡	姚集祺	陳兆忠	龔焱赤	招永業	陳活源	盧蔚杰	陳家棟
蔡銳銘	何上獻	許宗熙	沈達禮	劉兆煌	區光泉	丁祖望	梁子保	鄺允征
利方濤	何崇信	鍾桓溪	梁遠章	陳聯強	鄒載衡	陳宗栻	張鳳亭	

## 二十三年度(第一屆)畢業生

## 土 木 工 程 學 系

李彭周	岑鼎彝	袁傅霖	陳仁山	符 俊	陳永昌	張 琳	張春明	湯鏡榮
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

歐陽燦	朱銅富	龍輔銓	徐慶叢	尹次明	梁頤陞	陳廣源	曾輝如	王昌稚
葉鏡澄	歐凌日	何永墀	陳延祚	陳雲龍	彭鋼祥	朱福熙	詹偉庭	黃福仝
陳家驥	余文照	馬汝霖	譚廷楨	何家瑚	胡蘊斌	何廷楸	許炳忠	曾紀綸
曾宇韜	楊雁侶	曹任湛	黎獻勇	曹任民	鄧汝端	劉慈宣	李澤敷	

化 學 工 程 學 系

陳企賢	徐起漢	何廷弼	湯瓊方	李耀準	黎文彥	袁炎基	盧天視	馬竹楨
李開樑	莫公鑾	莫公琦	韓家禮	陳守仁	韓文葆	何澄波	黃汝照	黎樹廉
陳鑫民	李國樑	馮樹榮	吳壽周	廖捷祥	谷光相	覃明駿	黃卓儀	

## 附 錄

### 工學院編輯委員會章程

- 第一條 本大學工學院為發表研究所得，並介紹國內外工程學術起見，特編輯叢書，並發行定期及不定期刊物。
- 第二條 本大學工學院設編輯委員會，辦理關於叢書及定期與不定期刊物事宜。
- 第三條 編輯委員會由下列人員組織之。
- (一) 工學院長暨各系主任為當然委員，並以工學院長為主席委員。
  - (二) 工學院每系選出教授二人為委員。
  - (三) 工學院不分系教授選出二人為委員。
- 第四條 編輯委員會委員除當然委員外，任期定為一年，每學年開課後一月內於院務會議時選定之。
- 第五條 編輯委員會掌理事項如左：
- (一) 稿件圖表之徵集保管事項；
  - (二) 稿件圖表之審查校刊事項；
  - (三) 出版物內容之編配設計事項；
  - (四) 出版物之印刷事項；
  - (五) 校長院長暨院務會議交辦事項；
  - (六) 其他編輯事項。
- 第六條 編輯委員會為工作便利起見，得就委員中推舉若干人分任第五條列舉事項。
- 第七條 編輯委員會為稿件之繕寫，圖表之謄正起見，得商請工學院長酌派事務員幫理之。

- 第八條 編輯委員會每學期開常會二次，遇必要時由主席委員召開臨時會議。開會時，如主席委員因事缺席，由到會委員中推出一人為臨時主席。
- 第九條 關於刊物印刷事項，由本會主席委員商請 校長核交本校出版部辦理之。
- 第十條 本章程如有未盡事宜，得由編輯委員會函請工學院院務會議修正之。
- 第十一條 本章程由院務會議通過，經奉 校長核准公佈之日施行。





