

## 臺灣總督府臺南高等工業學校 創校初期（1930-1934）的課程規劃—— 與日本廣島、金澤高等工業學校之比較研究

蔡 侑 樺\*

### 摘 要

國立成功大學前身原為日治時期的臺灣總督府臺南高等工業學校（以下簡稱「臺南高等工業學校」），為了解創校初期科館建築空間配置，有必要對當時的課程規劃作一番考察。雖然既有研究嘗從當時的課程規劃著手，但多數研究僅止於課程名稱上的討論，未必可掌握實質的授課內容。如「修身」一門，到底是什麼樣的課程，似乎無法直接從課程名稱理解。

一方面，已知臺南高工創校時，廣島及金澤兩高工為臺灣總督府文教局長石黑英彥及創校委員長今景彥等創校主事者曾參訪的學校。本研究因此以臺南高工創校初期之課表，對照 1929 年廣島、金澤兩高工登載課表，討論同時期三校開課內容之異同。從中發現臺南高工創校初期之機械、電氣工學兩科，課程架構幾乎與廣島高工相同。加上廣島高工相關文獻提供相對清楚的科目內容說明，可作為本研究推測臺南高工實質授課內容之參考。本研究也比較 1929 年由高工升格為大學的東京工業大學之課程規劃，討論專門學制工程教育規劃與大學間之差異。

透過本研究，可較既有研究更清楚理解臺南高工課程結構，從而對應各科館建築各科目上課空間。一方面，藉由比對所知臺南高工特色課程，如「冷凍機」、「糖業化學」等，可理解開課目的與臺南高工建校目的相符，為因應臺灣工業界需求培養特殊工業人才。但相對於大學教育更重視培養學生獨立研究與設計之能力，專門學校層級的臺南高工相對強調學生可專精於各科專業領域上的實務操作與應用。

關鍵詞：工業教育史、專門學校、成功大學

---

\* 國立成功大學博物館助理研究員

## **Study on Curriculum Planning of Tainan Technical College in Japanese Colonial Period, Comparing with those of Hiroshima and Kanazawa Technical College**

Tsai, Yu-hua<sup>\*</sup>

### **Abstract**

National Cheng Kung University was established in 1931 as Tainan Technical College (TTC), which was the first institute of engineering education in Taiwan. Regarding how the engineering knowledge be taught at the time, most previous studies have just dealt with the courses without detailed analysis of TTC's curriculum planning. While looking at the course names in the planning programs, it reveals the colonial government's intention of setting up TTC, i.e. to develop engineering industry in Taiwan. Because most previous studies do not go into detailed discussions of the course contents, it thus leaves a research vacuum. As the historical record shows, in the initiation period of school establishment, the education and culture official of Japanese colonial government Isiguro Hidehiko and chief of the school founding committee Ima Keihiko visited Hiroshima (HTC) and Kanazawa (KTC) Technical college for the reference of the proposed curriculum. This study shall compare curriculum planning of the three schools in the same period to show the similarities and differences of them. The research finds that the mechanical and electrical engineering courses of HTC were almost identified with those of TTC. Furthermore the relevant documents of HTC provide a relatively clear description of the subject contents, this serves as a reference to understand the course structure and content of TTC teaching program. The result of this study not only shows initiative curriculum planning of TTC, but also clarifies the nature of TTC's some courses, which can be regarded as the subjects taught in response to the needs of Taiwan industrial development. Apart from that, the course structure renders the reference for the design of school building structure.

**Key words: History of Engineering Education, Specialist College, National Cheng Kung University**

---

<sup>\*</sup> Assistant Researcher, National Cheng Kung University Museum

## 壹、前言

國立成功大學（以下簡稱「成大」）的前身，即創立於 1931 年的臺灣總督府臺南高等工業學校（以下簡稱「臺南高等工業學校」），是日治時期臺灣唯一一所高等工業學校，為三年制、招收中學校或五年制工業學校（如臺北工業學校）畢業生的高等工業專門教育機關。

創校初期（1930-1934）興建之校舍，目前多數仍留存於成大成功校區內，包含已指定古蹟的本館（成大博物館）、講堂（格致堂）、理化學實驗室（物理系館南棟）、圖書課（物理系館北棟），以及尚未具備文化資產身份的校長官舍、與機械工學科、電氣工學科、應用化學科三座科館建築（僅留存前合院）。為理解臺南高等工業學校創校初期之整體校園配置與各建築物內之空間區分，有必要對當時的課程規劃有一定之理解。關於此，因 1931 年《臺灣總督府臺南高等工業學校諸規則》，以及 1932 年發行的《臺灣總督府臺南高等工業學校一覽昭和七年度》文獻，已列出各教師之授課名稱，以及完整課程名稱與時數規劃。<sup>1</sup> 高淑媛 2011 年著書即以上述文獻為基礎，再透過校友回憶錄史料及訪談，對於課程規劃架構有一定之回顧與詮釋。<sup>2</sup>

然而，課程名稱與實質授課內容必然仍有差異，為研究條件上的限制。再者，有些科目在當代，似乎已無法直接從課程名理解授課內容，如「修身」一門即是。一方面，已知臺南高等工業學校籌備設校時，臺灣總督府文教局長石黑英彥及創校委員長今景彥 1929 年曾前往廣島、金澤兩高等工業學校考察，認為臺南高等工業學校課程安排上應修正廣島、金澤兩校各過度偏重理論與實務之缺點，使理論與實務得以調和。<sup>3</sup> 究竟臺南高等工業學校創校初期課程規劃與廣島、金澤兩校有何具

<sup>1</sup> 臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校諸規則》（臺南市：臺灣總督府臺南高等工業學校，1931），頁 2-6。臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校一覽昭和七年度》（臺南市：臺灣總督府臺南高等工業學校，1932），頁 79-85。

<sup>2</sup> 高淑媛，《成功的基礎——成大的臺南高等工業學校時期》（臺南市：國立成功大學博物館，2011），頁 56-69。主要根據文獻，整理各科課程授課時數與相關實驗設備。

<sup>3</sup> 〈臺南高工は六年度から開校石黒文教局長談〉，《臺灣日日新報》，1929 年 4 月 22 日，日刊第 2 版：「……臺灣高工として如何なる特色な持たすかと云ふ事になると却々むづかしいが、廣島、金澤の

體差異，尚未見到既有研究透過比對予以討論。本文也企圖討論如高等工業學校層級之專門學校層級與大學工學部之課程差異，從而理解高等工業學校在教育上之位階。

已知臺南高等工業學校最初的課表，在 1930 年十二月呈請修改〈臺灣總督府諸學校官制〉增設高等工業學校的文獻中已經出現。<sup>4</sup> 該課表於 1931 年正式實施後，直到 1940 年才進行調整。<sup>5</sup> 1930 年至 1940 年的課表，因此成為本研究定義創校初期的課程。因 1929 年的廣島、金澤兩校均留下《廣島高等工業學校一覽》、《金澤高等工業學校一覽》文獻，記錄當時兩校授課課表，尤其前者在科目名稱之外，尚提供該校各科目之「教旨」及「教授要項」。而臺南高等工業學校創校時期共有機械工學、電氣工學及應用化學科三科，同時期的廣島高等工業學校擁有完全相同的三學科，金澤高等工業學校亦有機械工學、應用化學兩科，可供對照比較。因此，本文將以廣島、金澤兩校一覽文獻留下之課程規劃，對照臺南高等工業學校創校當時的課表，藉以對照討論臺南高等工業學校創校初期課程規劃內容以及其特殊性。將分別就「共通學科」以及機械工學、電氣工學、應用化學三科之「專業學科」等四大部分作說明。

除了廣島、金澤兩校之外，在名古屋、熊本兩高等工業學校的一覽文獻中，亦如同廣島高等工業學校一般相對詳細列出各科目的「教旨」及「教授要項」，名古屋與臺南、廣島、金澤共同具有機械科、熊本則有機械工學及電氣工學兩科。因此，若有必要，也將比對名古屋、熊本兩校在相同科目之「教旨」與「教授要項」，從而討論廣島高等工業學校「教旨」、「教授要項」內容是否具普遍性、或具備獨特性。最後將再與 1929 年由高等工業學校升格為大學的東京工業大學課程規劃作比較，從而討論專門學校與大學在工學教育上之差異。

---

高工を見てきたが学理實際とも何れに偏しすぎても面白くない、両者の間に介在する諸要点を調和し生きた学問を受けたいとは今（今景彦）君も僕も同意意見であるが．．．．．」

<sup>4</sup> 〈台湾總督府諸學校官制中ヲ改正ス（1930 年 12 月 24 日）〉，《公文類聚・第五十五編・昭和六年・第九卷・官職七・官制七（台湾總督府～府庁県）》，國立公文書館藏，類 01735100。

<sup>5</sup> 〈昭和六年府令第一號臺灣總督府高等工業學校規則中左ノ通改正ス〉，《府報》，1940 年 3 月 30 日，3847 號，頁 104。

## 貳、臺南、廣島、金澤三校之共通學科

所謂共通學科，指的是各科學生皆需修習之科目。各學校在課程名稱上或有部分差異，如廣島高等工業學校的「外國語」科目在臺南、金澤兩校分別列出「英語」及「獨語（德語）」；又如「工場建築法」寫作「工場建築」、「經濟及工場經理法」寫作「工場經濟及工場管理法」等等。但大體上仍可歸納三個學校之共通學科，計有「修身」、「體操」、「外國語」、「數學」、「物理學及實驗」、「工場建築法」及「經濟及工場經理法」共七個學科。又各校在授課時數上亦有些微差異，如一年級外國語在廣島上下學期各為五個小時，臺南的英語、德語合計共有六個小時，金澤則僅有四小時，整理如附表一所示。

關於七個共通學科授課內容，根據《廣島高等工業學校一覽》文獻提供之授課概要，整理如附表二所示。根據附表二可知，廣島高等工業學校「修身」科目，除了涵蓋與倫理道德方面有關的內容外，於第二學年及第三學年皆有「思潮概評」單元，包含「個人主義」、「民主制（デモクラシー）」、「自由及平等」、「文化主義」、「社會主義」等等，欲透過評判這些思想，使學生對國民道德有更深層的信念，並期待學生可隨之對於自己的行為作出最正確的判斷。<sup>6</sup> 本研究另外對照名古屋、熊本兩高等工業學校在「修身」科目的「教旨」及「教授要項」，名古屋在第三學年中，曾列出對現代思潮進行評判的單元，但未再詳列具體內容，或許與廣島高等工業學校的「思潮概評」單元類似；<sup>7</sup> 而熊本的「修身」課基本上就是道德課，未列出與思想相關的內容。<sup>8</sup> 因此，廣島高等工業學校「教授要項」中提及的個人主義、民主、自由及平等，未必是當時的高等工業學校共通教學內容。

臺灣當時特殊的政治體制下，臺南高等工業學校的學生是否可能在課堂上接觸上述思想？在今日成大總圖書館中，仍收藏部分與上述思想有關之原臺南高等工業圖書，包括 1928 年岩波書店《世界思潮》套書（圖一），<sup>9</sup>以及改造社《經濟學全

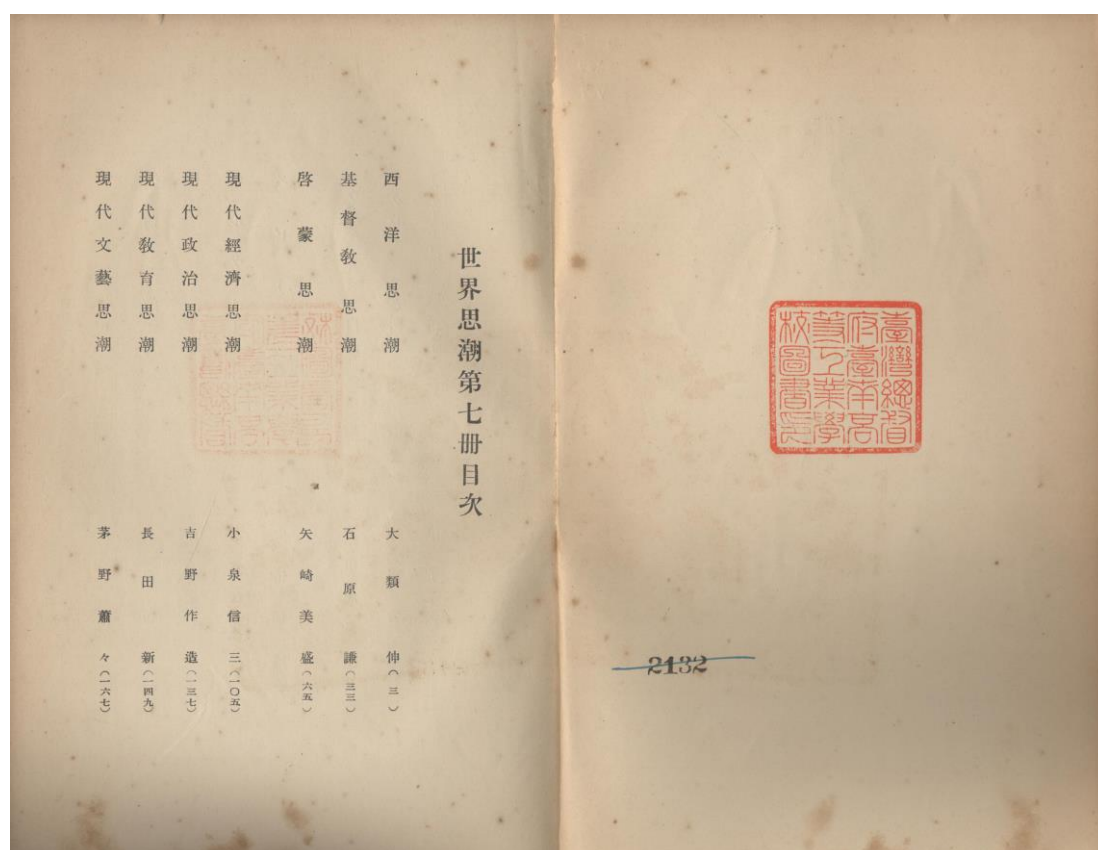
<sup>6</sup> 廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》（廣島市：廣島高等工業學校，1929），頁 40-41。

<sup>7</sup> 名古屋高等工業學校，《名古屋高等工業學校一覽》（名古屋市：名古屋高等工業學校，1929），頁 75-76。

<sup>8</sup> 熊本高等工業學校，《熊本高等工業學校一覽》（熊本市：熊本高等工業學校，1928），頁 36-37。

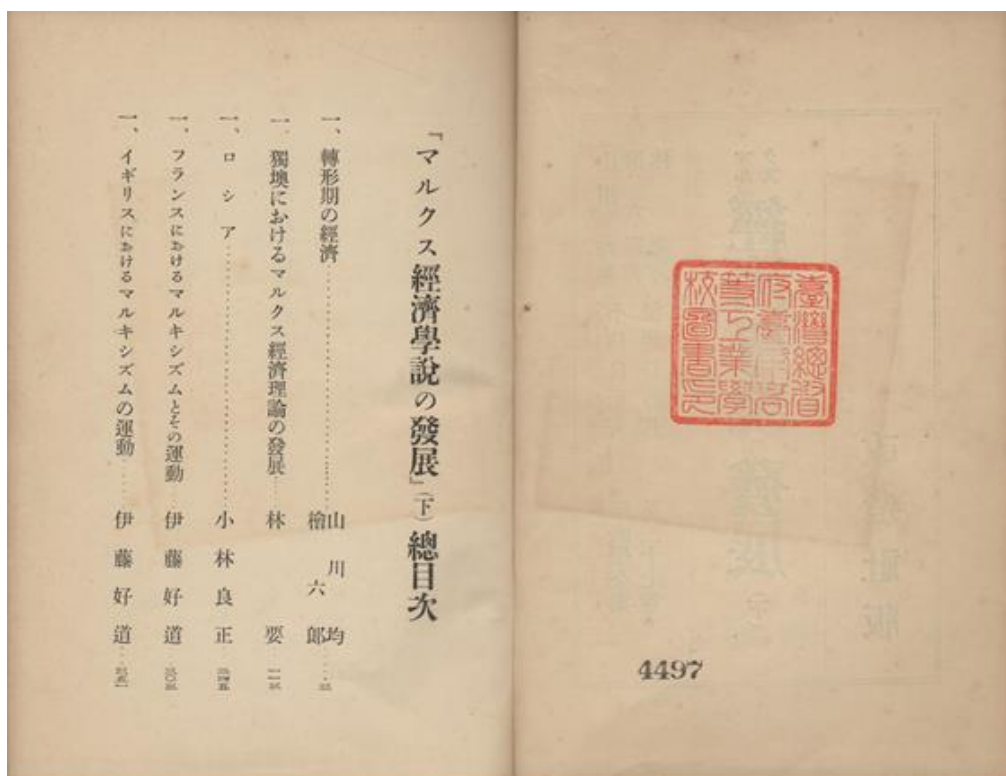
<sup>9</sup> 現國立成功大學圖書館館藏岩波書店《世界思潮》套書共有十二冊，內容涵蓋〈文藝復興〉、〈日本佛教思潮〉、〈儒教思潮〉、……〈啟蒙思潮〉、〈現代經濟思潮〉、〈現代政治思潮〉、〈現代教育思潮〉、〈現代文

集》套書中 1929 年及 1931 年出版的《マルクス（馬克斯）經濟學說の發展》上下兩冊等書（圖二），內容涵蓋東西方哲學思想及馬克斯經濟學說等。換句話說，上述與思想相關的課程內容，不無可能亦在課堂上授與臺南高等工業學校學生認識。



【圖一】成大圖書館典藏臺南高等工業學校圖書  
資料來源：《世界思潮》，第 7 冊（東京市：岩波書店，1928），目次頁。

藝思潮〉、〈プロティノス（普羅提諾，Plotinus）〉、〈榮西と道元〉、〈日蓮〉、〈カルヴィン（卡爾文，Calvin）〉、〈スピノザ（斯賓諾莎，Spinoza）〉、〈アウグスチヌ（奧古斯丁，Augustine）の自覺〉、〈ルクレチウス（盧克莱修，Lucretius）と科學〉、〈佛蘭西哲學思想の一節〉……等。參見：岩波書店，《世界思潮》，第 7 冊（東京市：岩波書店，1928）。



【圖二】成大圖書館典藏臺南高等工業學校圖書  
資料來源：山川均等，《マルクス經濟學説の發展（下）》（東京市：改造社，1931），目次頁。



【圖三】臺南高等工業學校學生在操場進行教練（軍訓）課之樣貌，1933年2月17日拍攝。資料來源：《臺南高等工業學校首任校長若槻道隆相簿（1931-1940）》，國立成功大學博物館藏，U-2012-009-0002-051-PH。

此外，《マルクス（馬克斯）經濟學說の發展》下冊第一篇〈轉型期の經濟〉作者之一的山川均，1926年曾著作〈殖民政策下的臺灣—弱小民族的悲哀〉一文，是臺南高等工業學校首任圖書課課長林茂生在美國哥倫比亞大學完成博士論文時討論的文獻之一。<sup>10</sup> 相關書本的購入與林茂生是否有關，值得未來作更多討論。

「修身」科目之外，廣島高等工業學校的「體操」科目乃包含軍事訓練課程，稱為「教練」。臺南高等工業學校在課表中同樣僅有「體操」科目，但對照校職員名錄，可見共通學科教師中包括陸軍步兵軍官，教授「教練」。<sup>11</sup> 在臺南高等工業學校首任校長若槻道隆留存之相簿中，可見到學生在校內外實行軍訓課之樣貌（圖三），應該就是「體操」科目正進行「教練」課程時所留下的影像。

「外國語」科目方面，臺南高等工業學校英、德語的時數比例為十二比十。根

<sup>10</sup> 駒込武，《「臺灣人的學校」之夢：從世界史的視角看日本的臺灣殖民統治（上）》（臺北市：國立臺灣大學出版中心，2019），頁418-423。對照〈林茂生博士論文（1929）〉，國立成功大學博物館藏，U-2017-004-0006-PH，山川均及其著作被翻譯為Yamagawa, K., *Formosa under Colonial Polices* (Tokyo: The Plebus, 1926)。

<sup>11</sup> 臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校一覽昭和七年度》，頁82-83。《臺灣總督府臺南高等工業學校一覽昭和九年度》（臺南市：臺南高等工業學校，1934），頁97。



據廣島工業學校 1929 年之授課內容推算，英德語的時數比例應為十四比八。<sup>12</sup> 金澤高等工業學校亦相對偏重英語教授，二年級以上才開始教授德語，每學期僅一小時。此外，名古屋、熊本兩校 1929 年及 1928 年的一覽文獻中，僅列入英語科目，而無德語課。<sup>13</sup> 從中可知臺南高等工業學校自創校初期即相對重視「德語」教學，任課者為首任圖書課課長林茂生教授。<sup>14</sup>

### 參、臺南、廣島、金澤三校之機械工學科專業科目

關於創校初期臺南高等工業學校機械工學科專業課程安排，與同時期廣島、金澤兩校之比較，整理如附表三。從中可見，臺南高等工業學校與 1929 年廣島高等工業學校有相當之相近性，除了部分科目及授課時數有些許落差外。再藉由附表四整理廣島高等工業學校 1929 年機械工學科專業科目授課概要，作為理解臺南高等工業學校機械工學科課程安排及授課內容之參考。

藉由附表三可發現，臺南、廣島、金澤三所學校之「設計製圖」及「實驗及實習」均為三個學年必須修習之科目，最後一學期之總時數更高達二十三或二十五小時，佔該學期總授課時數的 57%至 64%，達相當程度比重。其中各學期在金澤高等工業學校之「製圖」與「實驗及實習」時數均接近一比一；臺南與廣島兩校在第一年、第二年亦差不多以一比一的時數作規劃，但第三年在「設計製圖」的時數顯著增加，而大幅減少「實驗及實習」時數。

對照附表四，可知廣島高等工業學校第三學年第二學期後半要求學生從事畢業設計。再對照名古屋、熊本兩校的相同課程，前者如同金澤一般接近一比一，在教

<sup>12</sup> 根據廣島高等工業學校「外國語」科目課程安排，第一學年僅教授英語，每週授課總時數為十小時；第二學年同時教授英語及德語，每週授課總時數為八小時，假設平均分配上課時數；第三學年僅教授德語，每週授課總時數為四小時。依此推算英、德語授課時數比例為十四比八。再對照廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》（廣島市：廣島高等工業學校，1935），頁 26-31、42-43，可知經 1933 年修訂課表後，「外國語」每週授課總時數調整為二十一小時（5、4、4、4、2、2），但從第一學年開始即同時教授英語及德語，推算英德語比例可能為九比十二。

<sup>13</sup> 名古屋高等工業學校，《名古屋高等工業學校一覽》，頁 40-47。熊本高等工業學校，《熊本高等工業學校一覽》，頁 19-28。

<sup>14</sup> 臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校一覽昭和七年度》。

授要旨中未特別提及畢業設計；<sup>15</sup> 後者在最後一學年的最後一學期亦提升「機械設計法及製圖」時數，且在教授要旨中有畢業設計之說明。<sup>16</sup> 因此，可推測臺南高等工業學校應有類似廣島高等工業學校畢業設計製圖的課程設計，培養學生具備機械設計之能力。

除了製圖與實習科目之外，可理出「工作法」、「力學」、「材料強弱學」、「機構學」、「水力學及水力機械」、「熱力學」、「蒸汽機關」、「內燃機關」、「電氣工學及實驗」等科目應屬於當時機械工學科共通的課程項目，內容涵蓋「水力」、「熱力」、「電力」等機械動力源之應用，以及「材料測試與應用」、「機械構成」及「機械製作」等機械由材料、構件、組合、組裝之完整過程。臺南高等工業學校關於上述課程中安排，除了「材料強弱學及冶金學」、「水力學及水力機械」及「蒸汽機關」科目屬於由一年級或二年級起延續至三年級之課程外，其餘均為一、二年級之課程。在臺南高等工業學校 1934 年發行的一套開校記念明信片，<sup>17</sup> 與機械工學科有關的明信片共有兩枚，拍攝場景分別是機械工場及熱機關實驗室（圖四、圖五），即是「工作法」與「蒸汽機關」、「內燃機關」相關課程之授課場所，為當時機械工學科之代表性空間。

共通課程之外，「機關車」、「舶用機關」、「紡織機」屬於廣島及臺南兩校共同開設的特種機械課程，均屬於三年級之課程。臺南高等工業學校另外開設「冷凍機」科目，為該校的特色課程，凸顯課程規劃與為因應臺灣氣候條件、產業需求間之關係。藉由相關特種機械課程，可支援當時臺灣工業界就機械專業方面之需求，包括縱貫線及各種產業鐵道（糖鐵、鹽鐵、林鐵等）之機械修繕，以及造船業、紡織工業及製冰等產業需求。以造船業為例，1921 年至 1937 年間臺灣總督府主要扶植「基隆船渠株式會社」於基隆；為發展鮪釣，1921 年至 1929 年間於高雄旗津地區由民間亦成立不少以建造漁船為主的造船工廠。<sup>18</sup> 而「纖維工業」中的「織物」、「特殊

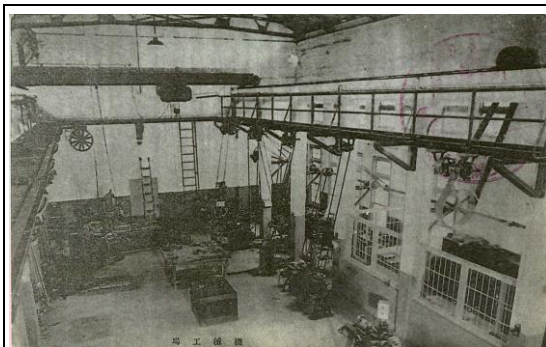
<sup>15</sup> 名古屋高等工業學校，《名古屋高等工業學校一覽》，頁 42、112-116。

<sup>16</sup> 熊本高等工業學校，《熊本高等工業學校一覽》，頁 22-23、63-64。

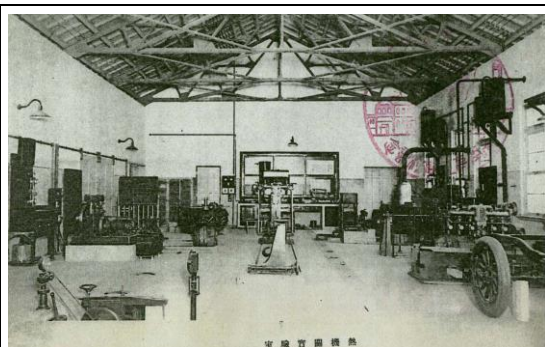
<sup>17</sup> 整套明信片原名為《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書》，共有八枚，明信片收錄場景包含本館（今成大博物館）建築一枚、校園總配置透視圖一枚、機械工學科、電氣工學科、應用化學科實驗室、研究室各二枚。成大博物館目前僅留存這八枚明信片之電子檔。參見：《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書（1934 年）》，國立成功大學博物館藏，未編目。

<sup>18</sup> 王御風，〈日治時期高雄造船工業發展初探〉，《高雄文獻》，第 2 卷第 1 期（2012），頁 59-75。

工業」中的「製冰」，根據 1929 年的臺灣各產業產額調查，當時亦屬於臺灣年產額超過百萬圓之主要工業項目。<sup>19</sup>



【圖四】臺南高等工業學校機械工學科機械工場  
資料來源：1934 年《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書》八枚之一，明信片上有 1934 年 3 月 15 日臺南高工開校記念戳印，原出自臺南高等工業學校校友小梶良夫。



【圖五】臺南高等工業學校機械工學科熱機關實驗室  
資料來源：1934 年《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書》八枚之一，明信片上有 1934 年 3 月 15 日臺南高工開校記念戳印，原出自臺南高等工業學校校友小梶良夫。

<sup>19</sup> 〈臺南高等工業學校の開校に當りて〉，《臺灣時報》，1931 年 6 月號，頁 1-4。臺南高等工業學校首任校長若槻道隆在文中曾列舉 1929 年調查臺灣年度生產總額達百萬圓以上的製造生產項目，說明當中雖仍以農產加工業及家庭工業為主，仍有石油、天然瓦斯、酒精、蘇打、肥料、纖維及罐頭等工業是值得注目的，欲強調在臺灣開設高等工業學校之必要性。其中「纖維工業」中的「織物」、「特殊工業」中的「製冰」，尚包括「機械及器具工業」中的「鐵工品」，均屬於年產額超過百萬圓之項目。

## 肆、臺南、廣島兩校之電氣工學科專業科目

由於臺南高等工業學校之設立，與 1928 年川村竹治臺灣總督欲積極推動日月潭水力發電工程預算案在日本國會復活，使電力設施在臺灣普遍配置，以支援臺灣工業發展有關。因此，藉以培養相關電力應用人才之電氣工學科，成為臺南高等工業學校最早設立的三個學科之一。<sup>20</sup>

因臺南高等工業學校創校同時期的金澤高等工業學校未設置電氣工學科，附表五僅對照整理臺南、廣島兩校在電氣工學科方面之專業課程安排。從中發現，除了部分授課時數上的落差之外，兩校的課程安排幾乎完全相仿。若再與熊本高等工業學校作對照，1929 年熊本的電氣工學科已分為第一部及第二部，第一部著重於電氣化學、第二部的重點則為電氣機械製作，而與臺南、廣島兩校差異較大。<sup>21</sup> 因此，藉由附表六整理 1929 年廣島高等工業學校電氣工學科專業科目授課概要，作為理解臺南高等工業學校電氣工學科課程安排及授課內容之參考。

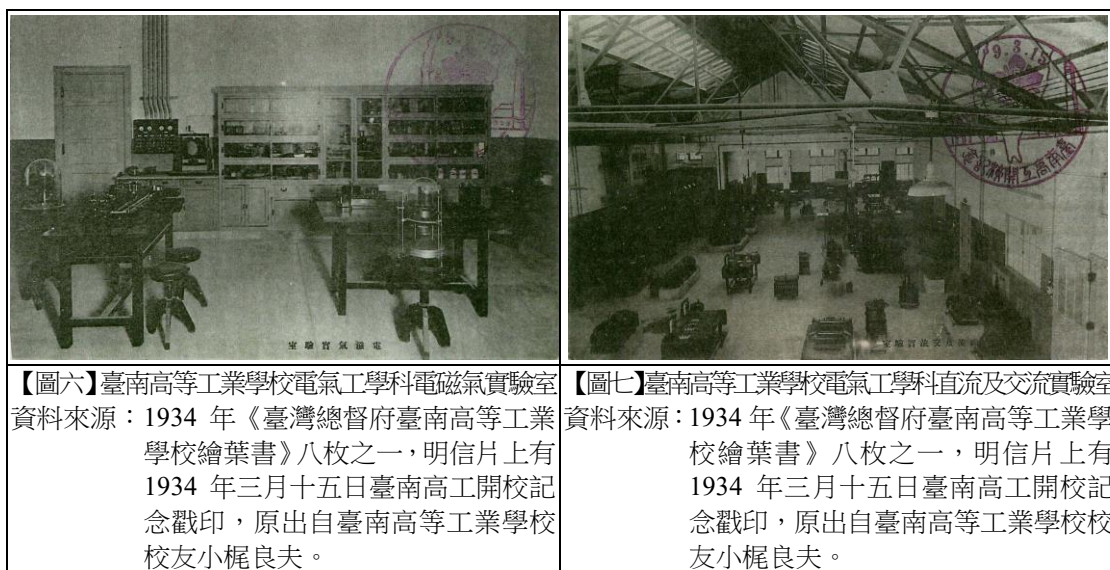
其中「電磁氣學」是發電機、通訊等電氣工學技術之基礎，<sup>22</sup>由附表六中之授課概要一欄中，即可見到「電磁氣學」、「交流理論」、「電氣磁氣測定法」等科目為電氣工學科之基礎課程，屬於一、二年級之課程。電磁氣實驗室因此成為電氣工學科的代表性空間之一，為 1934 年開校記念明信片中收錄的其中一處場景（圖六）。為養成學生就電動機械、發電機設計上之能力，電氣工學科學生也必須學習機械工學領域相關科目，包括「應用力學」、「工作法及實習」、「熱力學」、「水力學」等。另為配合「電氣化學」、「電池」等科目之需求，課程中也輔以屬於應用化學領域中之「化學及實驗」科目。在上述學科的基礎下，於二、三年級再針對電氣工學中之發電機、電氣機械、電氣器具、輸配電、變電、通訊、

<sup>20</sup> 高淑媛，《成功的基礎——成大的臺南高等工業學校時期》，頁 31；〈高工建設地が今から頭痛の種 各方面から引張風とならう 受難の臺南高商（下）〉，《臺灣日日新報》，1928 年 9 月 28 日，日刊第 2 版：「川村總督がこの死滅していた答申案を見、且つ産業の工業化から日月潭電力の復活を思ふた時、高工新設の必要を痛感したことも亦當然な成り行きと云へやう……。」

<sup>21</sup> 熊本高等工業學校，《熊本高等工業學校一覽》，頁 25-28。

<sup>22</sup> 星野芳郎，《日本の技術革新》（東京都：勁草書房，1966），頁 20、25。

電氣化學、法規等專業領域進行教學與實習操作，培養學生電氣機械設計與修繕之能力。為讓學生獲得充分實習機會，直流及交流實驗室因此是另一處電氣工學科的代表性場景，由 1934 年開校記念明信片所刊印（圖七）。



【圖六】臺南高等工業學校電氣工學科電磁氣實驗室  
資料來源：1934 年《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書》八枚之一，明信片上有 1934 年三月十五日臺南高工開校記念戳印，原出自臺南高等工業學校校友小梶良夫。

【圖七】臺南高等工業學校電氣工學科直流及交流實驗室  
資料來源：1934 年《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書》八枚之一，明信片上有 1934 年三月十五日臺南高工開校記念戳印，原出自臺南高等工業學校校友小梶良夫。

## 伍、臺南、廣島、金澤三校之應用化學科專業科目

應用化學科方面，與同時期廣島、金澤兩校之比較，整理如附表七所示。一併整理 1929 年廣島高等工業學校應用化學科專業科目授課概要如附表八所示，作為理解臺南高等工業學校應用化學科部分課程安排及授課內容之參考。

根據附表七，可觀察到「無機化學」、「有機化學」、「理論化學（臺南高工寫作「物理化學」）」、<sup>23</sup>「電氣化學」、「分析（包含定性、定量及工業分析）」、「鑛

<sup>23</sup> 「理論化學」是利用物理學上的理論以解析化學現象，與「物理化學」幾乎同義。參見：goo 辭書，〈理論化学〉，goo 辭書 (<http://dictionary.goo.ne.jp/leaf/jn2/233071/m0u/%E7%90%86%E8%AB%96%E5%8C%96%E5%AD%A6/>)，最後檢索日期：2019 年 1 月 15 日。

物岩石學及冶金學」等科目應屬於當時應用化學科之共通課程項目。除了「電氣化學」科目為二、三年級之後開設的科目外，其餘皆為一、二年級之基礎課程。分析室，也成為 1934 年開校記念明信片中收錄的其中一處應用化學科之代表空間（圖八）。

應用化學科學生也同時必須修習機械工學領域的「機械工學」、「機械製圖」，以及電氣工學領域的「電氣工學」等課程，作為專業科目之輔助課程。在上述學科的基礎下，「工業化學」，或稱為「製造化學」則作為應用化學科因應實務需求所開設的課程，並輔以實驗、實習，主要均安排於二、三年級課程中。

對比臺南、廣島兩校機械工學科、電氣工學科兩科在課程安排的相似度，應用化學科在兩校間有相對較多的差異。由於臺南高等工業學校於籌設階段 1929 年論及將設置應用化學科時，標榜理由之一即包括學校所處臺灣地理區位關係，蘊含熱帶地方所產之特殊研究材料。<sup>24</sup> 因此，就應用化學科課程安排上與廣島高等工業學校之差異，顯然欲對應學校位於臺灣就地理區位、自然資源上之特殊性。

其中屬創校初期臺南高等工業學校應用化學科具特色的科目，包括「應用膠質化學」、「應用生物化學」、以及「糖業化學」等科目。「膠質化學」為欲將化學應用在生物學領域非常重要的學科，<sup>25</sup>「生物化學」則是醫學、藥學、農學方面的基礎學科。<sup>26</sup> 臺南高等工業學校在課程規劃中特別安排上述兩學科，應與均欲培養學生對於熱帶地方特產資源（特別是生物性資源）之應用與開發能力有關。<sup>27</sup> 而「糖業化學」科目之開設，更對應著臺灣的製糖產業。1934 年開校

<sup>24</sup> 〈本島經濟界に一大活力を與へる 積極豫算の解説（四）工業化への先驅高工新設と簇立公設質鋪補助〉，《臺灣日日新報》，1929 年 2 月 20 日，日刊第 3 版：「……先づ電氣工學、機械科、應用化學の三科は臺灣の現状及將來に因んで確實らしく（即ち日月潭水電工事完成後の全島電化促進に具へる電氣科、糖業其他への機械科及熱帶地としての特殊な研究材料を持つための應用化學）……。」

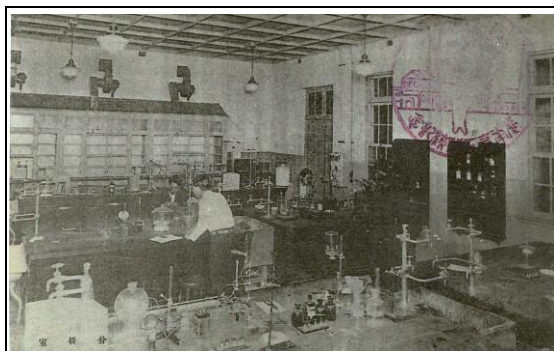
<sup>25</sup> 國立成功大學圖書館典藏臺南高等工業學校圖書：箕作新六，〈序〉，《膠質化學》（東京市：山海堂，1929）：「……さて膠質化學の關係する方面は非常に弘いのであって殊に生物學的方面への應用は甚だ重要である。」

<sup>26</sup> 參見國立成功大學圖書館典藏臺南高等工業學校圖書：石尾貞朝，〈卷頭の辭〉，《生物化學》（東京市：內田老鶴園，1928）：「……生の化學は生理、衛生の基調であり、亦同時に營養學の基礎であるのみならず延いては人事百般悉生命を中心とする如く、生物化學も亦苟も人生に直接交渉ある學問，例へば醫學でも藥學でも農學でも皆此處から出發せねばならぬと思ふ。」

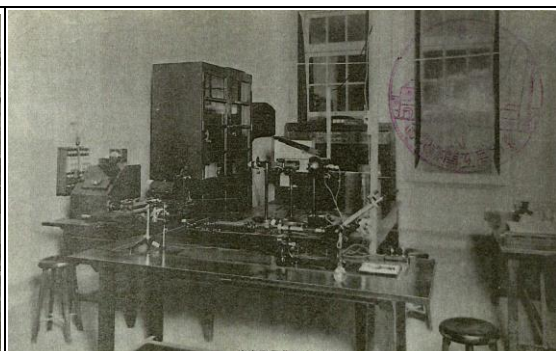
<sup>27</sup> 歐素瑛，〈實業教育與產業發展——以臺南高等工業學校應用化學科為例〉，國史館臺灣文獻館舉辦「第六屆臺灣總督府檔案學術研討會論文」（2010 年 8 月 26-27 日），頁 19-20。文中整理《臺灣總督府臺南高等工業學校學術報告》中與應用化學有關的論文，包括〈甘蔗糖色素ニ關スル研究〉、〈海人草ニ關ス



記念明信片中收錄的另一處應用化學科代表性空間，無疑就是與上述研究議題高度相關的砂糖及油脂化學研究室（圖九）。



【圖八】臺南高等工業學校應用化學科分析室  
資料來源：1934 年《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書》八枚之一，明信片上有 1934 年三月十五日臺南高工開校記念戳印，原出自臺南高等工業學校校友小梶良夫。



【圖九】臺南高等工業學校應用化學科砂糖及油脂化學研究室  
資料來源：1934 年《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書》八枚之一，明信片上有 1934 年三月十五日臺南高工開校記念戳印，原出自臺南高等工業學校校友小梶良夫。

另外，就「熱帶特產物工業化學第一、第二」以及「工業化學第一至第三」科目授課內容，原本即針對臺灣之特殊性而設定，高淑媛引用文獻整理相關內容，可知於「熱帶特產物工業化學第一」中涵蓋製糖、脂肪及芳香油等內容，「熱帶特產物工業化學第二」中涵蓋橡膠、澱粉及釀造，「工業化學第一」中涵蓋水泥、肥料、磷，「工業化學第二」中涵蓋製鹽、蘇打、黏土，「工業化學第三」中則涵蓋皮革、樹脂、塗料、製紙、賽璐珞及類似品、石油、石炭、燃料、石灰、鋁、酸、鹼及漂白粉等內容。<sup>28</sup> 若對照 1929 年的臺灣各產業產額調查，應用化學科工業化學科目涵蓋的產業，包括燒磚、製瓦、水泥、板狀樟腦、調合肥料、植物性油、植物性油粕、酒精、砂糖等，原來皆屬於於臺灣年產額超過百萬圓之

ル研究〉、〈米糠草ニ關スル研究〉、〈タイワンアカマツの曹達法に依る蒸煮試験に就て〉、以及〈蓖麻子油及び落花生油に就て〉等文，研究題材均與生物性資源之應用有關。

<sup>28</sup> 高淑媛，《成功的基礎——成大的臺南高等工業學校時期》，頁 66，引用典藏於國立公文書館之〈台灣總督府諸學校官制中ヲ改正ス〉書類，類 01735100，為 1930 年 12 月 24 日由拓物大臣上呈閣議請求修訂 1922 年第〈臺灣總督府諸學校官制〉敕令，藉以在官制中增列臺南高等工業學校文件。於附在書類中之〈臺南高等工業學校各學科ニ於ケル學科目並每週教授時數調〉文件中，可見到「熱帶特產物工業化學第一、第二」及「工業化學第一至第三」科目較具體之內容。

主要工業項目。<sup>29</sup> 此外，製糖、香茅油、製鹽、鋁、製紙、酸、鹼等 1930 年代臺灣發展的重點工業也都包含其中，<sup>30</sup>顯示臺南高等工業學校應用化學科就課程安排上呼應臺灣特殊地理條件及產業發展需求之特性。

## 陸、專門學校與大學工學教育之差異

屬於專門學校層級的臺南高等工業學校，其課程內容究竟與大學層級的工學教育有何差異？以下僅以 1929 年剛由東京高等工業學校升格為東京工業大學為例，整理東京工業大學 1929 年機械工學科、電氣工學科及應用化學科之課程安排如附表九所示，藉以說明高等工業學校工學教育與大學程度工學教育之差異。

根據附表九，可發現 1929 年東京工業大學機械工學、電氣工學及應用化學等三科課程未安排「修身」及「體操」兩共通學科，「數學」、「物理學」及「語學」等共同學科之比重亦較臺南高等工業學校為低，而將更多授課時數安排於專業課程。由於高等工業學校主要招收中學校畢業生，相對於經由大學預科或高等學校進入大學之入學生，入學之時的學歷程度已差距兩年，因此大學之課程安排自然減少共通學科之比重。

就專業科目安排上，東京工業大學課程內容包含選修課程，相對於高等工業學校並無選修課程。此外，東京工業大學於三年級開設「卒業計畫及論文」或「研究及卒業論文」科目，時數幾乎佔滿三年級第二學期及第三學期所有課程時數。且東京工業大學學生須經過學士試驗，提出論文、計畫或實驗報告經審查及口試通過後，方可取得「工學士」頭銜。<sup>31</sup> 有關畢業論文科目，對應到廣島或臺南高等工業學校之開課科目，在機械工學科應為「設計製圖」科目，於三

<sup>29</sup> 參見〈臺南高等工業學校の開校に當りて〉，《臺灣時報》（1931），頁 2-3。

<sup>30</sup> 高淑媛，《成功的基礎——成大的臺南高等工業學校時期》，頁 67。

<sup>31</sup> 東京工業大學，《東京工業大學一覽》（東京市：東京工業大學，1929），頁 21。抄錄〈東京工業大學學則〉第二十一條及第二十二條：「學士試験ハ論文、計畫、實驗報告ノ審査及口頭試問トス。學士試験ニ合格シタル者ハ工學士ト稱スルコトヲ得。」



年級第二學期後半段後讓學生從事畢業設計（附表四）；電氣工學科依高淑媛 2011 年研究，亦需從事畢業論文，<sup>32</sup>可能在「設計製圖」科目中實施，但整體時數顯然不及東京工業大學。

比較〈專門學校令〉及〈大學令〉第一條，由專門學校及大學兩種學制上之差異即可見到，相對於專門學校是教授高等學術技藝之學校，<sup>33</sup>大學不僅只限於學術理論及應用上的教授，亦必須從事學術研究。<sup>34</sup>基於專門學校與大學就設置目的上之差異，由東京工業大學於第三學年開設「卒業計畫及論文」或「研究及卒業論文」科目來看，同時代大學學制重視培養學生獨立研究與設計之能力。專門學校學制之高等工業學校雖亦讓學生從事論文寫作乃至於設計，但由整體課程結構來看，更強調學生可專精於各科各專業領域之實務操作與應用。

---

<sup>32</sup> 高淑媛，《成功的基礎——成大的臺南高等工業學校時期》，頁 60、64。

<sup>33</sup> 勅令第六十一號〈專門學校令〉第一條：「高等ノ學術技藝ヲ教授スル學校ハ專門學校トス。」參見：〈御署名原本・明治三十六年・勅令第六十一號・專門學校令制定明治二十年勅令第四十八號（府県立医学校費用ニ関スル件）廢止（1903 年 3 月 26 日）〉，《御署名原本・明治三十六年・勅令第六十一號・專門學校令制定明治二十年勅令第四十八號（府県立医学校費用ニ関スル件）廢止》，國立公文書館藏，御 05528100。

<sup>34</sup> 敕令第三百八十八號〈大學令〉第一條：「大學ハ國家ニ須要ナル學術ノ理論及應用ヲ教授シ其ノ蘊奧ヲ攻究スルヲ以テ目的トシ兼テ人格ノ陶冶及國家思想ノ涵養ニ留意スヘキモノトス。」參見：〈御署名原本・大正七年・勅令第三百八十八號・大學令（1918 年 12 月 5 日）〉，《御署名原本・大正七年・勅令第三百八十八號・大學令》，國立公文書館藏，御 11467100。

## 柒、結論

為理解臺南高等工業學校創校初期之校園配置與各科科館建築之空間區分，本研究主要藉由歷史文獻針對臺南高等工業學校創校初期之課程規劃作一定整理。同時根據史料得知臺南高等工業學校創校時，臺灣總督府文教局長石黑英彥及創校委員長今景彥等創校主事者曾參訪廣島及金澤兩高等工業學校，因此，乃以相關課程與同時期的廣島、金澤兩高等工業學校作對照，藉以釐清臺南高等工業學校創校初期課程規劃架構以及其特殊性。此外，本研究亦比對1929年剛由高等工業學校升格為大學的東京工業大學課程規劃，從而討論專門學校學制與大學學制在工學教育上之差異。

經與廣島、金澤兩校作比對後，可發現臺南高等工業學校於1931年頒佈的課程，相當近似1933年修訂課程內容前的廣島高等工業學校。依此可參考《廣島高等工業學校一覽》文獻中列載各科目授課概要與主旨，一定程度理解臺南高等工業學校之課程規劃與學科授課內容。如共通學科中的「修身」科目，乃包含道德教育，以及哲學思想方面之課程；又如「體操」，其實包含體育與教練（軍訓）兩方面之內容。


一方面，最早成立的機械工學、電機工學及應用化學三科，除了已知屬於共通學科之「修身」、「體操」、「英語」、「德語」、「數學」、「物理學及實驗」等科目外，於機械工學科專業科目中可見輔以電氣工學領域之「電氣工學及實驗」；電氣工學科專業科目中可見包含屬於機械工學領域之「應用力學」、「工作法及實習」、「熱力學」、「水力學」等科目，以及應用化學領域之「化學及實驗」科目；應用化學科中也包含機械工學領域之「機械工學」、「機械製圖」、「化學機械」，以及電氣工學領域的「電氣工學」等科目。呈現創校三學科專業科目間相輔相成之狀況，可對應創校時期三座科館建築配置，雖各自形成合院，仍然存在相互對應之聯絡通道，便於學生往來各科館間（圖十）。



【圖十】臺南高等工業學校創校三科館空間配置圖  
資料來源：1936年《臺灣總督府臺南高等工業學校一覽》收錄配置圖整理繪圖。

經比較所發現屬於臺南高等工業學校開設之獨特課程，乃包含機械工學科的「冷凍機」，以及應用化學科之「膠質化學」、「生物化學」、「糖業化學」、「熱帶特產物工業化學」等科目。這些課程反映規劃欲對應臺灣產業發展狀況。由於考慮設立地點之產業特色，重視工業教育與工業界實際需求之互動，原本即為臺南高等工業學校創校委員長今景彥對於工業教育之想法。<sup>35</sup>

此外，誠如高淑媛 2011 年整理臺南高等工業學校課表中之「設計製圖」、「分析」、「實驗及實習」等科目時數佔總授課時數之比重，並引述校友回顧，描述學生利用寒暑假期間參與校外實習的狀況，說明日本工業教育課程重視理論與實踐並重的特色，是明治年間日本接觸西方工業文明、欲發展工業教育後，經過論爭方達成科學理論與技術實習並重之共識。<sup>36</sup> 若參照廣島高等工業學校訂定各科目授課概要，可推估實際上提供學生操作實驗、實習的課程時數，應較附表三、表五、表七所列「設計製圖」、「實驗及實習」的時數更多，如電氣工學科的「工作法及實習」科目，授課內容中亦包含實習課程（附表六），應用化學科的「有機化學」及「無機化學」科目，亦是透過實驗操作，藉以講授有機與無機化合物之相關知識（附表八）。

不過以臺南高等工業學校創校初期課程安排與同時代東京工業大學作比較，則可發現大學課程在專業科目上的比重較高等工業學校更重，更重視培養學生獨立研究與設計之能力。臺南高等工業學校雖然亦讓學生從事論文寫作乃至於設計，但整體課程結構相對強調學生可對各科各專業領域專精於實務操作與應用。

<sup>35</sup> 高淑媛，《成功的基礎——成大的臺南高等工業學校時期》，頁 62-64。轉引高田由夫 1967 年論文，引述臺南高等工業學校創辦委員長今景彥 1903 年出版專門著作中對於工業教育之看法，認為工業教育需培養設計者以創辦工業，並進行改良與技術移轉，同時也是施工者，必須動手做以進行生產、改良。工科大學、高等工業學校是培養設計者的學校，在選定科目時需要由殖產的角度，調查當地所需工業技術、經濟狀況，以及從事技術工作者的現況等等，與設立地點的產業配合，相當重視工業教育與工業界實際需求的互動。

<sup>36</sup> 除了高淑媛著作外，另外參見 D.R. ヘッドリック (Daniel R. Headrick) 著，原田勝正等譯，〈第 9 章 技術教育〉，《進步の触手 帝國主義時代の技術移転》(The Tentacles of Progress) (東京都：日本經濟評論社，2005)，頁 298。可見到討論西方技術教育重視理論與實務操作之理想，於埃及與印度地區施行因文化上的差異所遭遇的障礙。

## 附件

科目	臺南高等工業學校						廣島高等工業學校						金澤高等工業學校									
	一年級		二年級		三年級		一年級		二年級		三年級		一年級			二年級			三年級			
	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	三	一	二	三	一	二	三	
修身	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
體操	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
英語	3	3	3	3	-	-							4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
獨語（德語）	3	3	2	2	-	-							-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
外國語							5	5	4	4	2	2										
數學	6	5	3	2	2	-	6	5	3	3	2	-	5	5	5	4	4	-	-	-	-	
物理學	4	3	2	2	-	-	4	3	2	2	-	-	4	4	4	-	-	-	-	-	-	
物理學實驗	-	3	-				-	3	-				-	3	-							
工業用材料	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2										
工場建築及工場衛生	-	-	-	-	1	1																
工場建築法							-	-	-	-	1	1										
工場建築													-	-	-	-	-	-	2	1	-	
工場經濟及工場管理法	-	-	-	-	2	2							-	-	-	2	2	2	-	-	-	
經濟及工場經理法							-	-	-	-	2	2										
每週授課總時數	40	40	40	40	40	40	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	

【附表一】創校初期臺南高等工業學校共通學科課程，與 1929 年廣島、金澤兩校對照  
 資料來源：臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校諸規則》，頁 2-4。廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》（廣島市：廣島高等工業學校，1929），頁 24-25。金澤高等工業學校，《金澤高等工業學校一覽》（金澤市：金澤高等工業學校，1929），頁 33-34。

科目	授課概要
修身	課程應有助於涵養學生的意志、思想、情操，特別要留意學生是否保有將來作為工業家所需具備的品格（於第三學年教授工業道德，內容包括職業的觀念、國家和工業、傭者、被傭者、同業者、組合、對於需要者等所需之本務、確實、信用）。在道德課程上，以中等學校的課程為基礎，就一般知識上，可進一步評判時代思潮（於第二學年教授個人主義、民主制、自由及平等、文化主義；第三學年教授文藝和道德、宗教、哲學和道德、國家主義、社會主義、社會政策、勞資問題），使學生對於國民道德有一層更深的體會，並期待學生可隨之對於自己的行為作出最正確的判斷。
體操	體操教練旨在鍛鍊學生身心，藉由涵養團體觀念，以達到注重紀律、團結合作之成果，同時也以增進國防能力為目的（課程中包含軍訓教育，如於第一學年教授步兵操典、陣中要務令、步兵射擊教範……等）。

外國語	涵養學生可參考閱讀原文書的能力，且具備與外國工業家交流的語文能力。同時期待透過外國文學名家之作品，引發學生對於外國語文學習的興趣。目前主要教授英語、德語（第一學年：英語，第二學年：英語、德語，第三學年：德語）。
數學	使學生具備高等數學的基本概念，課程內容包含高等數學中的解析幾何學、代數學、微分學、積分學及微分方程等。
物理學及實驗	使學生在具備基礎微積分知識下，具備普通物理學各項之基本概念（包含運動學、力學、物理性質、熱學、音響學、光學、磁氣學、電學），並依教授內容，使學生操作實驗測定。
工場建築法	使學生認識工場、辦公室、倉庫等設施之建築設計及施工等知識技能。首先使學生認識簡單的建築構造，接著講解特殊構造形式，最後講解設計、施工說明書、預算編列、發包契約等要領。
經濟及工場經理法	課程分為經濟及工場經理法兩大項，經濟上以理論和實況講述在工業界與經濟有關的諸現象，並使學生認識工業政策大綱。工場經理法主要講述與工場會計有關的一般性事項，使學生可獲得必要的知識技能，以針對生產所需經費、工場的收支會計作有系統的整理。除此之外，透過講述工場科學性管理法，期待可使學生獲得相關增進生產效率的知識。

【附表二】1929 年廣島高等工業學校共通學科授課概要

資料來源：廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，頁 40-52。

科目	臺南高等工業學校						廣島高等工業學校						金澤高等工業學校									
	一年級		二年級		三年級		一年級		二年級		三年級		一年級		二年級		三年級					
	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二				
電氣工學	-	2	2	2	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	2	3	3	3	-	
電氣工學實驗	-			2		-		-			2		-		-						3	
工作法	2	2	2	1	-	-	2	2	2	1	-	-	3	3	3	3	-	-	-	-	-	
機械設計及製圖													3		1	1	-	-	-	-	-	-
力學	2	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-										
材料強弱學及冶金學	-	-	2	2	3	-																
材料強弱學							-	-	2	2	2	-										
冶金學													-	-	2	2	-	-	-	-	-	
應用力學													-	2	2	2	2	2	-	-	-	
機械學	-	-	2	2	-	-																
機構學							-	-	2	2	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	
水力學及水力機械	-	-	2	2	2	-	-	-	2	2	2	-										
水力學													-	-	-	-	2	2	-	-	-	
水力機械													-	-	-	-	-	2	2	2		
熱力學	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-		
蒸汽機關	2	2	2	2	1	-	2	2	2	2	1	-	-	-	-	2	3	2	2	-		
蒸汽罐（蒸汽鍋爐）													-	-	2	2	2	-	-	-	-	
內燃機關	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	2	2	2			

機關車	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	1										
船用機關	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	2	1										
紡織機	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2										
冷凍機	-	-	-	-	-	2																
特種機械													-	-	-	-	-	4	5	5	3	
工業用材料	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2										
設計製圖	8	5	6	7	11	20	8	5	6	6	9	21										
製圖													8	6	6	8	8	8	9	9	12	
實驗及實習	6	6	6	6	4	3	6	6	6	6	4	2	7	6	6	8	8	7	8	9	13	
每週授課總時數	40	40	40	40	40	40	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	

【附表三】創校初期臺南高等工業學校機械工學科專業課程，與 1929 年廣島、金澤兩校對照  
 資料來源：臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校諸規則》，頁 2-4。廣  
 島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，頁 24-25。金澤高等工業學校，《金澤  
 高等工業學校一覽》，頁 33-34。

科目	授課概要
電氣工學及實驗	使學生認識發電機、電動機、變壓器等電氣機械的原理及其應用，並學習電燈、電氣計器（電表）、電力輸配線等相關之一般性電氣知識。實驗部分包括電阻測定，以及與電氣機械特性與測試有關的實習與實驗（第一學年：電氣磁學及交流理論，第二學年：直流機械、交流機械、電燈、電氣計器、電力輸送）。
工作法	講述機械製作的順序方法，以及製作機械所必要的機械器具理論與操作說明，並期待學生可獲得在實驗工場實地作業時關於各工作順序所對應之工作法的原理原則之正確知識（木型製作法、鑄造法、鍛冶法、手仕上法、機械仕上法）。
力學	使學生獲得作為技術者所必備的力學知識。在物理學力學知識基礎之上，使學生正確理解力學的原理原則，並期待學生可自在的應用力學知識。
材料強弱學*	使學生了解在工業用材料各部分發生的內力之性質及影響，作為機械設計的基礎。
機構學*	使學生觀察研究構成機械的各部運動。運動是由構件的造型與組合所發生的，因此要讓學生理解此二部份，期待學生可精通此部分之設計與應用。
水力學及水力機械	講授靜水力學、動水力學，以及關於水力諸機械的構造動作及相關設計之基礎知識。
熱力學	講授熱與功的關係，以及一般熱機關、空氣壓縮機關及冷凍機關的原理與構造。
蒸汽機關	講授蒸汽鍋爐、蒸汽往復運動機關、蒸汽透平及附屬諸設備的作用構造及設計法。
內燃機關	講授內燃機關的發展、原理、構造、設計及操作。
機關車	講授與機關車相關的學理、構造及作用，並賦予學生具備機關車設計、運轉操作及修繕的知識。

蔡侑樺／臺灣總督府臺南高等工業學校創校初期（1930-1934）的課程規劃

船用機關	講授船體構造、船舶推進原理、蒸汽機與蒸汽鍋爐、推進器及補助機關的構造動作，並期待學生可獲得船用機關設計、修理檢查之相關要領。
紡織機	講述關於綿絲紡績及機織法等諸機械操作方式、組構及設計、製作等知識。
工業用材料	講授工業上必要的金屬及合金的性質、製造法、用途及加工法，以及油類、石材、水泥、皮革、橡膠等材料。配合工作法及材料強弱學課程，使學生獲得相關材料選擇及加工方法的知識。
設計製圖	第一學年先由幾何畫法開始使學生練習製圖用線。其後透過較簡單的機械製圖使學生知道該如何製圖。第二學期開始讓學生練習機械器具的各面圖及簡單的設計製圖。第二學年第一學期主要讓學生練習各種機械製圖以及原圖複寫。第二學期讓學生作各種機械之設計製圖。第三學年主要讓學生學習原動機械的設計製圖，第二學期後半則從事畢業設計。
實驗及實習	配合工作法、材料強弱學、水力及水力機械、熱力學及各種熱機關、工業用材料等課程安排實驗與實習。

【附表四】1929 年廣島高等工業學校機械工學科專業科目授課概要<sup>37</sup>

說明：「強弱材料學」及「機構學」兩課程名稱與臺南高等工業學校 1931 年安排的課程名稱有部分差異，與前者對應的科目應為「材料強弱學及冶金學」，後者為「機械學」。

參考資料：廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，頁 52-71。

科目	臺南高等工業學校						廣島高等工業學校						金澤高等工業學校
	一年級		二年級		三年級		一年級		二年級		三年級		
	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	
化學	3	2	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	未設置電氣工學科
化學實驗	-	3	-				-	3	-				
應用力學	1	2	2	2	-	-	1	2	2	2	-	-	
工作法	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	
工作法實習	2	-				3	-						
熱力學及熱力原動機	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	-	-	
水力學及水力原動機	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	-	
電氣磁氣學	3	3	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	
交流理論	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	-	-	
電氣磁氣測定法	-	1	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	
電氣機械	-	-	2	3	3	3	-	-	3	3	3	2	
電氣器具	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	-	-	
電燈電池	-	-	-	-	2	2	-	-	-	1	1	2	
電力輸送及分配	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	
發電所及變電所	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	
電氣鐵道	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	
電氣化學	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	2	
電氣通信	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	2	3	

<sup>37</sup> 廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，頁 52-71。



電氣法規	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
設計製圖	11	6	8	8	9	9	10	5	7	7	7	8	
實驗及實習	-	-	6	7	7	8	-	-	6	7	7	7	
每週授課總時數	40	40	40	40	40	40	39	39	39	39	39	39	-

【附表五】創校初期臺南高等工業學校電氣工學科專業課程，與 1929 年廣島高工對照  
 資料來源：臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校諸規則》，頁 4-5；廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，頁 25-27。

科目	授課概要
化學及實驗	主要透過實驗，講述無機化合物的生成分解理論及製造法，另外也講述有機化合物的概要。
應用力學	在物理學力學知識基礎之上，進一步講授圖式力學、材料強弱學及機構學，以作為機械工學的基礎。
工作法及實習	於第一學年讓學生操作簡單的實際作業，使學生獲得關於機械工作法的實際知識，以及工程時數的概念。進一步講述一般機械，特別是電氣機械的製作順序、方法及所要器具類等。
熱力學及熱力原動機	講授熱力學理論大要，以及熱力原動機之理論、動作構造及設計法，期待學生獲得關於發電用熱力原動機的知識。
水力學及水力原動機	講授水力學理論大要，以及水力原動機之理論、動作構造及設計法，期待學生獲得關於發電用原動機的知識。
電氣磁氣學	期待學生獲得作為電氣工學基礎之原理知識。
交流理論	與電氣磁氣學相輔，使學生獲得電氣工學的基礎知識。
電氣磁氣測定法	講述作為電氣磁氣學基礎之電氣及磁氣諸特性的試驗法及測定法。
電氣機械	講授一般電氣機械的原理、構造、操作法及設計法，並以實驗相輔，使學生充分理解相關知識，且可自行設計製圖。
電氣器具	講授各種電表的原理、構造及用途，以及相關使用法、校正法及誤差。
電燈電池	在電燈部分，講授其原理、製造法及特性，並涉及照明理論等關於電燈的一般性知識。電池部分，期待學生獲得一次電池及二次電池的理論、構造及操作方法等知識。
電力輸送及分配	講授電線路的性質、樣式架線法及相關安全裝置等。
發電所及變電所	講授發電所及變電所的一般設施，並使學生獲得電氣發生法及輸送上的知識。
電氣鐵道	使學生獲得電氣鐵道相關知識。
電氣化學	講述關於電氣化學的一般理論及其在工業上的應用。
電氣通信	使學生獲得有線及無線電氣通信的知識。
電氣法規	講述電氣事業管理上的相關法規大要，以及事業計劃上相關知識。
設計製圖	以平面及透視圖學為基礎，期待學生熟練實用的製圖方法。
實驗及實習	進行相關電氣磁氣實驗，以及電氣機械器具的試驗法與操作法之實習。

【附表六】1929 年廣島高等工業學校電氣工學科專業科目授課概要  
 資料來源：廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，頁 71-85。

蔡侑樺／臺灣總督府臺南高等工業學校創校初期（1930-1934）的課程規劃

科目		臺南高等工業學校						廣島高等工業學校						金澤高等工業學校																							
		一年級		二年級		三年級		一年級		二年級		三年級		一年級			二年級			三年級																	
		一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二	三	一	二	三	一	二	三															
無機化學		3	3	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-	-	-	-															
有機化學		3	3	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	3	3	3	-	-	-	-	-	-															
物理化學	理論化學	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-															
電氣化學		-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	2	1	1	1															
應用膠質化學		-	-	-	-	-	1																														
應用生物化學		-	-	-	2	-	-																														
鑛物學及冶金學		2	-	-	-	-	-																														
鑛物岩石學及冶金學																																					
應用礦物學								2	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-																
製造冶金學														-	-	-	2	-	-	-	-	-															
製造化學														-	-	-	6	8	8	6	6	6															
熱帶特產物工業化學第一		-	-	2	1	2	2																														
熱帶特產物工業化學第二		-	-	2	1	2	2																														
工業化學第一*		-	-	2	1	2	2																-	-	2	2	2	2									
工業化學第二*		-	-	2	1	2	2																-	-	2	1	2	2									
工業化學第三*		-	-	3	3	3	3	-	-	2	2	2	2																								
工業化學第四*								-	-	-	-	1	2																								
工業化學第五*								-	-	-	-	2	1																								
工業化學第六*								-	-	2	1	-	-																								
製糖工業		-	-	-	-	2	2																														
機械工學		-	2	2	2	-	-																-	-	2	2	2	2	-	-	-	3	3	3	-	-	-
機械工學實習		-																					-						-			3	-				
機械製圖		-	-	3	3	-	-																3	3	3	3	-	-									
化學機械		-	-	-	-	2	2																														
電氣工學		-	-	2	2	-	-							-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	2	2	2											
電氣工學實驗		-												-						-			3	-													
分析		14	14	-	-	-	-																														
定性、定量分析								12	13	-	-	-	-																								
工業分析								-	-	9	-	-	-																								
化學分析																																			13	12	15
製圖														4	4	4	3	3	3	3	-	-															
實驗及實習		-	-	11	14	17	18	-	-	-	13	15	-	-	-	-	12	15	17	18	22																
特別研究								-	-	-	-	-	17																								

【附表七】創校初期臺南高等工業學校應用化學科課程，與 1929 年廣島、金澤兩校對照  
 說明：廣島高工工業化學第一內容包括酸、鹼、燃料、窯業等，工業化學第二包括鑛油、香油、橡膠、油脂、塗料等，第三包括製紙、賽璐珞、色素、染色等，第四包括工業用纖維、皮革等，第五包括釀造、糖業等，第六包括工業藥品、肥料等。  
 參考資料：臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校附屬規則》，頁 5-6。廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，頁 27-28。金澤高等工業學校，《金澤高等工業學校一覽》，頁 34-36。

科目	授課概要
機械工學	使學生獲得相關機械工學的一般知識，以補助專門學科。
電氣工學	講授電氣工學的一般知識，使學生學習電流的使用法、電氣機械器具的操作法等。
無機化學	透過實驗，講授無機化合物的知識。
有機化學	透過實驗，講授有機化合物的知識。
理論化學*	主要講授化學工業、分析化學的原理及其應用。
電氣化學	講授電氣化學一般理論及其在工業上的應用，並讓學生操作實習。
鑛物岩石學及冶金學*	使學生獲得鑛物學、岩石學及冶金學的原理及應用，並引發學生對此課程的興趣。
工業化學第一、第六*	講授無機製造化學工業的說明及理論，並讓學生操作實習。
工業化學第二至第五*	講授有機製造化學工業的說明及理論，並讓學生操作實習。
定性分析*	使學生認識各離子的反應及離子的交互關係。
定量分析*	使學生學習從化合物中抽出其成分的方法，以及抽出成分的定量法。
工業分析*	教授工業用材料及製品的分析法。
機械製圖	第一學年透過幾何畫法的實際練習讓學生練習製圖用線，其後讓學生練習繪製較簡單的機械的一部份圖面，使學生理解機械製圖為何。第二學年使學生練習繪製機械器具的各面圖，目的使學生可繪製機械器具的各向圖面及進行機械安裝。
實驗及實習	將各科目中所講述的部分，讓學生在實驗室或工場進行實驗、實習。
特別研究*	使學生獲得文獻蒐集及相關化學研究法的知識。

【附表八】1929 年廣島高等工業學校應用化學科專業科目授課概要

說明：「理論化學」在臺南高等工業學校可類比的科目為「物理化學」。「鑛物岩石學及冶金學」在臺南高工為「鑛物學及冶金學」。「定性分析」、「定量分析」、「工業分析」在臺南高工應全數包含於「分析」科目中。此外，臺南高工無「特別研究」科目開設，「工業化學第一至第六」在臺南高工中亦分為「熱帶特產物工業化學第一、第二」，以及「工業化學第一至第三」。

資料來源：廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，頁 85-93。

蔡侑樺／臺灣總督府臺南高等工業學校創校初期（1930-1934）的課程規劃

科別 年級	機械工學科		電氣工學科		應用化學科	
	科目	時數	科目	時數	科目	時數
一年級	數學	5 3 3	數學	5 3 3	數學及力學大意	2 2 2
	應用物理學及實驗	6 6 6	應用物理學及實驗	6 6 6	應用物理學	2 2 2
	力學	2 2 2	力學	2 2 2	物理化學	3 3 3
	應用力學	2 2 2	應用力學	2 2 2	熱力學	- - 2
	水力學	- 1 1	水力學	- 1 1	無機化學	2 2 2
	熱力學及熱機關	2 2 2	熱力學及熱機關	2 2 2	有機化學	3 3 3
	機構學	2 2 2	電氣磁氣學及	4 6 6	分析化學	2 2 -
	機械工作法	2 1 1	交流理論與演習		機械工學	3 3 3
	金屬材料	2 2 -	電氣磁氣測定法	1 1 1	電氣工學第一	2 2 2
	機械設計第一	2 2 2	電氣機械器具第一	5 5 3	物理學實驗	3 3 3
	機械製圖第一	6 9 9	機構學	2 2 2	鑛物學實驗	- - 3
	○化學及實驗	- 4 4	機械工作法	2 1 1	化學分析實驗	16 16 14
	機械工作實習	8 7 9	△金屬材料	2 2 -	機械設計製圖	3 3 -
	○語學	3 3 5	機械設計第二	2 2 2	○語學	5 3 3
二年級			△機械製圖第二	3 2 2		
			○化學及實驗	- 4 4		
			△測量及演習	3 3 -		
			○語學	3 3 5		
	建築構造第三	2 2 2	電氣機械器具第二	4 4 4	窯業工學大意	1 - -
	電氣工學第一	2 2 2	△過渡現象論	2 1 -	染料化學大意	1 - -
	內燃機關	2 2 2	電氣機械設計第一	2 - -	化學工學	3 3 3
	蒸汽透平	2 2 -	電氣機械設計第二	- 2 2	合金	2 - -
	水車及唧筒	2 2 2	電力輸送及配電	3 3 3	冶金學大意	2 - -
	工作機械	2 2 2	電力測定及測定器具	2 2 2	火藥學實驗	2 - -
	機械力學	1 1 1	電燈及照明	2 1 -	工業化學測定法	2 - -
	實驗工學	2 1 -	電氣鐵道	- 2 2	建築構造	2 - -
	機械設計第一	2 2 2	蓄電池	2 - -	電解化學	2 2 2
	△紡織	2 2 -	發電所及變壓所設計	2 2 2	電熱化學	- - 3
	△鐵道車輛	2 2 -	電氣工學實驗第一	6 7 8	工業化學（無機）	2 2 2
	△製造用諸機械	2 2 -	水車及唧筒	2 2 2	工業化學（有機一）	3 3 4
	△化學機械	2 2 -	計畫及製圖第一	5 5 7	工業化學（有機二）	2 4 2
	機械工學實驗第一	6 4 9	電信電話學	2 2 2	無機及有機化學實驗	6 - -
	電氣工學實驗第三	- 4 4	△電解化學	2 2 2	物理化學實驗	6 - -
	機械製圖第一	12 11 14	△機械工學實驗第二	3 3 3	電氣工學實驗第四	3 - -
	精密機械	- - 2	△建築構造第三	2 2 2	化學工學實驗	- 3 3
			蒸汽透平	2 2 -	工業化學實驗	- 19 17
					應用化學製圖	- 3 3

三年級	△煖房及換氣	2 - -	電氣材料	1 - -	△工場管理	3 - -
	△冷凍及冷藏法	2 - -	高壓工學	2 - -	△經濟學	3 - -
	△壓縮空氣機關	2 - -	電氣機械設計第三	2 - -	△法制大意	3 - -
	△操重機	2 - -	△電氣磁氣學特論	- 2 -	工業化學（有機二）	2 - -
	△電力應用	2 - -	△高周波工學特論	- 2 -	試金術及實驗	3 - -
	△工場設計	2 - -	△電氣機械器具特論	- 2 -	應用化學製圖	5 - -
	△原動所設計	2 - -	△電力應用	2 - -	工業化學實驗	23 - -
	△自動車工學	2 - -	△電熱工學	1 - -	特別講義	- - -
	經濟學	- - -	高周波工學	3 - -	研究及卒業論文	- 39 39
	工場管理法	3 - -	電氣工學實驗第二	11 - -		
	特別講義	2 2 2	計畫及製圖第二	8 - -		
	法制大意	3 - -	△高周波工學實驗	- 4 -		
	內燃機關特論	2 - -	經濟學	3 - -		
	機械工學實驗第一	8 8 -	工場管理法	3 - -		
	工作機械特論	2 - -	法制大意	3 - -		
	卒業計畫及論文	12 29 37	卒業計畫及論文	- 33 39		

【附表九】1929 年東京工業大學機械工學科、電氣工學科與應用化學科課程概況

說明：○主任教授可評估學生學力，予以免修。△為選修科目，每學年由學生擇二科目選修之。

資料來源：東京工業大學，《東京工業大學一覽》（東京市：東京工業大學，1929），頁 29-37。

## 徵引書目

### 一、史料

#### （一）日文

山川均等，《マルクス經濟學說の發展（下）》，東京市：改造社，1931。

石尾貞朝，《生物化學》，東京市：內田老鶴圃，1928。

名古屋高等工業學校，《名古屋高等工業學校一覽》，名古屋市：名古屋高等工業學校，1929。

岩波書店，《世界思潮》，第7冊，東京市：岩波書店，1928。

東京工業大學，《東京工業大學一覽》，東京市：東京工業大學，1929。

金澤高等工業學校，《金澤高等工業學校一覽》，金澤市：金澤高等工業學校，1929。

熊本高等工業學校，《熊本高等工業學校一覽》，熊本市：熊本高等工業學校，1928。

箕作新六，《膠質化學》，東京：山海堂，1929。

臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校一覽昭和七年度》，臺南市：臺灣總督府臺南高等工業學校，1932。

臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校一覽昭和九年度》，臺南市：臺灣總督府臺南高等工業學校，1934。

臺灣總督府臺南高等工業學校，《臺灣總督府臺南高等工業學校諸規則》，臺南市：臺灣總督府臺南高等工業學校，1931。

廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，廣島市：廣島高等工業學校，1929。

廣島高等工業學校，《廣島高等工業學校一覽》，廣島市：廣島高等工業學校，1935。

#### （二）英文

Yamagawa, K., *Formosa under Colonial Polices*. Tokyo: The Plebus, 1926.

### 二、檔案

#### （一）國立公文書館藏

《御署名原本・大正七年・勅令第三百八十八号・大学令》，日本：國立公文書館藏，御 11467100。

《御署名原本・明治三十六年・勅令第六十一号・専門学校令制定明治二十年勅令第四十八号（府県立医学校費用ニ関スル件）廃止》，日本：國立公文書館藏，御 05528100。

《公文類聚・第五十五編・昭和六年・第九卷・官職七・官制七（台湾總督府～府庁県）》，日本：國立公文書館藏，類 01735100。

#### （二）國立成功大學博物館藏

〈林茂生博士論文（1929）〉，臺南：國立成功大學博物館藏，U-2017-004-0006-PH。

《臺南高等工業學校首任校長若槻道隆相簿(1931-1940)》，臺南：國立成功大學博物館藏，U-2012-009-0002-051-PH。

《臺灣總督府臺南高等工業學校繪葉書(1934年)》，臺南：國立成功大學博物館藏，未編目。

### 三、報紙

〈高工建設地が今から頭痛の種 各方面から引張風とならう 受難の臺南高商(下)〉，《臺灣日日新報》，1928年9月28日，日刊第2版。

〈本島經濟界に一大活力を與へる 積極豫算の解説(四) 工業化への先驅高工新設と簇立公設質鋪補助〉，《臺灣日日新報》，1929年2月20日，日刊第3版。

〈臺南高工は六年度から開校石黒文教局長談〉，《臺灣日日新報》，1929年4月22日，日刊第2版。

〈臺南高等工業學校の開校に當りて〉，《臺灣時報》，1931年6月號。

〈昭和六年府令第一號臺灣總督府高等工業學校規則中左ノ通改正ス〉，《府報》，1940年3月30日，3847號。

### 四、專書

#### (一) 日文

D.R. ヘッドリク(Daniel R. Headrick)著，原田勝正等譯，《進歩の触手帝國主義時代の技術移転》(*The Tentacles of Progress*)，東京：日本經濟評論社，2005。  
星野芳郎，《日本の技術革新》，東京都：勁草書房，1966。

#### (二) 中文

高淑媛，《成功的基礎——成大的臺南高等工業學校時期》，臺南市：國立成功大學博物館，2011。

駒込武，《「臺灣人的學校」之夢：從世界史的視角看日本的臺灣殖民統治(上)》，臺北市：國立臺灣大學出版中心，2019。

### 五、期刊論文

王御風，〈日治時期高雄造船工業發展初探〉，《高雄文獻》，第2卷第1期(2012)，頁59-75。

### 六、研討會論文

歐素瑛，〈實業教育與產業發展——以臺南高等工業學校應用化學科為例〉，國史館臺灣文獻館舉辦「第六屆臺灣總督府檔案學術研討會論文」，2010年8月26-27日，頁19-20。

## 七、網路資料

goo 辞書，〈理論化学〉，goo 辞書（<http://dictionary.goo.ne.jp/leaf/jn2/233071/m0u/%E7%90%86%E8%AB%96%E5%8C%96%E5%AD%A6/>），最後檢索日期：2019 年 1 月 15 日。

（責任編輯：廖伯豪）