

核准文號：教育部 99 年 03 月 17 日 部授教中(三)字第 0990504090A 號函核定

# 國立竹南高級中等學校

## 附設化工科

### 群科課程綱要總體課程計畫書

(99 學年度入學學生適用)

中華民國 99 年 01 月 20 日

國立竹南高級中等學校附設化工科

群科課程綱要總體課程計畫書

核章處	承辦人	教務主任	校長
	陳廷宇	林慶旺	黃國峰
聯絡資料	電話	傳真	公告網址
	(037)476855#112	(037)478281	www2.cnsh.mlc.edu.tw

國立竹南高級中學  
群科課程綱要總體課程計畫書

目 錄

壹、學校現況與分析

一、群、科別、班級數、學生數.....	1
二、學校背景分析.....	2
三、學校發展願景與策略.....	4

貳、課程規劃

一、課程規劃.....	7
(一)規劃理念與原則.....	7
(二)規劃特色.....	7
<u>二、課程發展組織與運作機制</u> .....	8
(一)組織架構.....	8
(二)規劃流程及工作要項.....	8
<u>三、群科歸屬表</u> .....	13
<u>四、各群科課程規劃</u> .....	14
(一)科教育目標.....	14
(二)校訂課程科目規劃.....	15
(三)課程架構表.....	16
(四)教學科目與學分(節)數表.....	17
(五)科目開設流程表.....	19
(六)科選課建議表(以進路為導向).....	21

參、資源配合

<u>一、師資方面</u> .....	25
(一)一般科目教師員額.....	25
(二)專業科目教師員額.....	26
<u>二、教學設施方面</u> .....	27
(一)教學設施整合規劃.....	27

<u>(二)校訂課程所需設備規劃</u> .....	28
----------------------------	----

## 肆、附錄

<u>一、可能面臨問題及建議解決方案(含資源需求)</u> .....	29
<u>(一)可能面臨問題</u> .....	29
<u>(二)建議解決方案</u> .....	29
<u>二、課程發展委員名單</u> .....	30
<u>三、校訂科目教學綱要</u> .....	31
<u>(一)一般科目</u> .....	31
1. 英文校定 I VI.....	31
2. 小說選讀 I II.....	32
3. 自然科學概論.....	33
4. 生物概論.....	34
5. 國防教育 III IV.....	35
6. 數學校選 III VI.....	36
<u>(二)專業科目</u> .....	37
1. 有機化學.....	37
2. 工業安全與衛生.....	38
3. 工業儀器 I II.....	39
4. 化學計算.....	40
5. 化學原理 I II.....	41
6. 化工原理 I II.....	42
7. 化工裝置進階.....	43
8. 化學概論 I II.....	44
9. 界面化學 I II.....	45
10. 儀器分析 I II.....	46
11. 工業分析 I II.....	47
12. 電化學.....	48
13. 化工材料 I II.....	49
14. 高分子化學 I II.....	50

(三)實習科目.....	51
1. 專題製作 I II.....	51
2. 普通化學實驗 I II.....	52
3. 分析化學實驗 I II.....	53
4. 化工裝置實驗 I II.....	54
5. 水質分析實驗 I II.....	55
6. 儀器分析實驗 I II.....	56
7. 分析實務 I II.....	57
8. 化工實務 I II.....	58

## 壹、學校現況與分析

### 一、群、科別、班級數、學生數

表 1-1-1 竹南高級中學 99 學年度群、科別、班級數、學生數

群別	科別	班級數(班)	學生數(人)
化工群	化工科	6	240
合計	1 科	6 班	240 人
普通高中		36	1512
合計	科	36 班	1512 人
總 計	1 科	42 班	1752 人

## 二、學校背景分析

表 1-2-1 竹南高級中學內部因素分析表

分析因素		優勢 (對達成目標有利的)	劣勢 (對達成目標有害的)
內部 (組織) 因素	學校規模	現有學生四十二班：普通科三十六班，化工科六班。學生人數為一千七百五十二名。教職員工一百三十九名。經歷任校長用心之籌謀擘畫，師生之共同努力，學校規模大具競爭力。	因應中等教育政策調整與國內產業發展趨勢，高中職定位調整轉型，職校以群科統整為發展主軸，本校只設單一化工科，缺乏類群整合之相互支援，不利專業能力教學之橫向擴展。
	校舍設備	校區規劃具有前瞻性，重視綠化美化，校區環境優美。教學設備完善齊全，每間教室均有空調、網路節點、視聽教室、化工館、PU 跑道操場、天象館、南中藝廊、科學館等一應俱全。	校舍老舊，硬體及軟體設備有待更新充實
	教師資源	教師群屬年青有活力富專業背景及教學熱誠，師生互動佳教學成效良好。	職業教育政策定位不明確，高中附設類科教師之招考任用較難作適切規畫。
	學生素質	以竹苗區常模屬中上程度，生活背景純樸踏實，具發展潛力，可塑性高。	城鄉差距較大，文化刺激較少，呈現數位落差與國際觀的差異，與都會學校競爭顯居劣勢。
	家長參與	家長純樸踏實，對學校的各項作為十分支持。	家長忙於生計，無多餘心力投入。
	校友支援	歷史悠久校友眾多。	組織運作不易，成效不彰。

分析因素舉例：學校規模、校舍空間、教學設備、人力資源、學生素質、家長參與、校友支援、學校特色等。



表 1-2-2 竹南高級中學外部因素分析表

分析因素		機會 (對達成目標有利的)	威脅 (對達成目標有害的)
外部(環境)因素	地理交通環境	地理環境優越，鐵公路交通便捷，生活機能良好，是中港溪生活圈重心所在的學校閩、客文化在此交流，也是培育學生尊重多元文化的最佳場域。	位處新竹、台中兩大明星學校交界區，資優學生外移誘因強烈，鄰近新設學校亦產生爭奪入學新生現象另加學齡人口逐年遞減成為學校發展之隱憂。
	家庭背景	學生來自臨近鄉鎮多屬傳統農業型態及小康家庭，生活背景純樸踏實。	父母多須忙於農耕或職場、事業，親職關係較難兼顧。少數家庭經濟負擔較重，對兒女升學進路形成阻礙。
	區域就學人口	位居苗栗縣工商發展中心，竹科竹南基地發展迅速有利人口集居，增加就學人口。	學齡人口逐年遞減為學校發展之隱憂。
	社區參與	家長會、文教基金會成員均熱心教育樂於支援校務發展本校為高中職社區化中心學校辦理各項教學進修課程深受社區肯定。提供場地供社區大學上課帶動社區終身學習風氣。	學校場地設施有限，受人力資源及經費限制，辦理各項與社區相關活動時常感負擔沉重，難以達盡善盡美。
	地方資源	本校周邊研究機構、科學園區、石化工業廠商林立、產學與建教環境優良，學生就業機會豐沛。	本校學生因升學動機強烈及社會、家長期望高畢業生皆以升學為導向，不利於產學建教合作之推動。
	區域企(產)業	為北部石化工業重鎮，近年因科學園區之設立，高科技及生醫產業正蓬勃發展中。	因傳統產業逐漸轉型與外移使勞力市場結構改變，畢業生就業亦隨企業須求而變動。

分析因素舉例：地理交通、區域就學人口、社區參與、地方資源、區域產企業、社會發展等

### 三、學校發展願景與策略

## 本校發展願景如下：

### 未來發展 — 近程目標

- 一. 配合教育部未來四年施政主軸，全力推動完成培養現代國民、建立台灣主體性、拓展全球視野、強化社會關懷等四大綱領之具體行動方案。
- 二. 依據部頒新課程綱要，推動完成學校本位課程發展，建構適性學習系統。
- 三. 以德、智、體、群、美五育均衡的全人教育為宗旨，提供學生適性發展、發揮潛能，自我實現的機會，並建構出熱情且負有責任感、充滿理想並具實踐的能力、有傳承文化和歷史的使命且能創新等新世紀人才特質。
- 四. 因應未來發展，已於98學年度設置數理、語文實驗班，將因應社區的需求與期望，適時調整科班。

### 未來發展 — 中程目標

- 一. 整合教學及實驗〈習〉空間，並配合校園網路化，實施網路教學，增進學習效果。
- 二. 提供多元學習環境，激發多元智慧，增設語言、視聽、音樂、韻律、美術及藝能等專科教室。
- 三. 進行綠化美化校園運動，推動永續校園發展計畫，打造本校成為竹南地區的花園學校。
- 四. 成立師生健康營造志工隊，並與地方醫療機構建立醫療資訊網，以建構優質生活環境。
- 五. 充實圖書館內涵，完成社區化校際圖書共享網路系統，使師生有尋找資料，解決問題及終身學習能力。

### 未來發展 — 遠程目標

- 一. 以本校師資及設備之優勢，配合社區特色與需求，以產學合作方式從事科技人才之培育與研究，建立學科特色。
- 二. 成立「校務基金發展委員會」，藉以凝聚師生向心力，落實推動校務發展，提升辦學績效，發展學校特色。
- 三. 營造國際化、本土化及個別化之數位學習環境，使本校成為社區學習發展中心。
- 四. 成立第二專長班或發展成為社區學院或社區大學分校，以因應社區民眾終身學習

及學生進路發展需求。

**行動策略：**

- 進行教育需求評估分析，以為學校發展策略之參考。
- 召開校務發展會議擬訂學校發展遠景、教育目標、教育方針、學生能力指標，以為學校課程規劃之參考。
- 進行學校師資調配、校舍空間、設備調整及社區資源運用之統整規劃。
- 校舍不足方面：除了目前已經興建完畢的科學館外，將積極爭取經費，逐年改建行政大樓、教學大樓等，完成校園空間整建計畫。
- 學生來源方面：加強各項招生策略，爭取財源，廣設獎學金，鼓勵優秀學生就讀本校。並與社區國中小學建立良好關係，爭取優秀國中畢業生至本校就讀。
- 升學進路方面：實施全人教育，更積極加強各項升學輔導措施。



## 貳、課程規劃

### 一、課程規劃

#### (一)、規劃理念與原則

過去五十餘年來，我國經濟發展的顯著成就，已成為舉世聞名的事實。究其原因，職業教育成功的發展，培育了無數的基層技術人力，促進我國社會繁榮安定，建設突飛猛進，經濟全面發展，產業水準不斷提升，無庸置疑的，職業教育確實貢獻卓著。而綜觀職業教育發展史，課程之規劃設計與發展，更為其核心關鍵之處。

政府遷台，民國 41 年 10 月首度公布「高級工業職業學校暫行課程標準」，歷經 4 次修訂，課程內涵由單位行業訓練課程進入群集課程、學年學分制課程。現行課程為教育部於 91 年規劃完成「高級職業學校課程綱要草案」，93 年修正「高級職業學校群科課程暫行綱要」，並於 94 年 2 月公佈，95 學年度將實施至今。依據「95 課程暫行綱要」實施之成果與檢討改進而作微調修正。今依「職業學校群科課程綱要」，自 99 學年度實施。

修訂理念：

1. 務實致用，加強專業技術能力
2. 以能力本位為核心
3. 符應產企業人力需求
4. 落實證照制度

將職校科別及綜合高中職業學程的類別歸納為 15 個群。各群由同一課程發展委員會發展課程綱要。課程綱要中的「部訂必修課程」只規劃到群核心一般及專業科目。所以留給學校很大的辦學和課程發展空間，職校可透過這種課程彈性發揮學校辦學特色，裨益學生適性發展。

#### (二)規劃特色

1. 培養基本學科能力。

依據技職體系職校課程發展之精神，本校預定開設的課程著重於基礎學科的修習，一年級的課程大多是共同科目，培養學生基本學科能力，以奠定爾後學習之基礎。

2. 兼顧學生升學與就業需求。

學生進入學校可依據自己的學習成就、能力、興趣選擇升學或就業目標，透過課程選修，實現自己的理想。

3. 著重課程的銜接與統整。

配合國中九年一貫課程、技職體系課程實施，本校課程規劃著重縱向銜接及橫向統整。

## 二、課程發展組織與運作機制

## (一).組織架構

國立竹南高級中學課程發展組織架構



圖 1 課程發展組織架構圖

## (二)規劃流程及工作要項

### 1. 蒐集資料

- (1) 教育部 97 年公布之「職業學校群科課程綱要」。
- (2) 各課程發展中心網站資料。
- (3) 蒐集或製定相關表件。

### 2. 進行需求評估分析。

### 3. 訂定科教育目標及科核心能力。

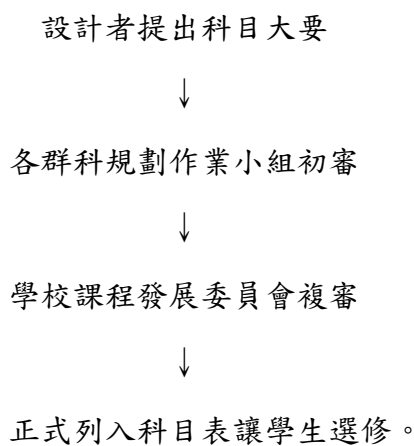
#### 4. 擬定各項章程、辦法及細則

##### (1) 擬定校定科目設計與審查程序。

###### a. 校定科目設計原則。

- (a) 參考本校現有師資、設備。
- (b) 參考社會需求。
- (c) 符合學生需求。

###### b. 校定科目設計與審查程序如下：



- (2) 擬定校定科目大要，撰寫格式。
- (3) 擬定排課原則與方式。
- (4) 擬定學生選課方式。
- (5) 擬定補救教學施行細則。
- (6) 擬定重補修學分施行細則。
- (7) 擬定成績考查辦法補充規定。

#### 5、師資人力資源規劃

- (1) 依全校總班級數，統計所有開課之總時數。
- (2) 調查近三年教師退休人數，並統計各學科教師人數。
- (3) 分析統計各科教師之基本教學時數。
- (4) 做出各科目教師及教學時數分析表。
- (5) 校內人力資源調查並分析統計。
- (6) 人力資源供需整合。

## 6. 空間資源規劃

### (1) 現有空間調查。

調查學校現有之空間及使用率，如實習工場、教室、辦公室、圖書館、活動中心、運動場、校園輔助場地等區域。

### (2) 需求空間調查。

依據學校班級數、學生數、教學時數以決定空間之需求。

### (3) 空間需求整合。

依據學校未來發展趨勢作空間需求整合與規劃。

## 7. 設備資源規劃

### (1) 設備資源整合。

### (2) 設備新置及汰舊換新之經費預算與計劃。

## 8. 社會資源規劃與運用

### (1) 在職業技能上運用企業界之資源。

- a. 安排學生赴相關事業單位參觀或見習，體驗職業工作世界。
- b. 安排學生赴相關事業單位，接受工作崗位的訓練或實習。
- c. 遴聘校外具有實務經驗之專業人員至校專題演講。
- d. 瞭解企業界對人力需求，縮短學生與企業技能水準之差距。

### (2) 在學校行政上運用社會社團之資源。

- a. 活動課程結合社會之有關社團，辦理師資交流，活動觀摩，擴展學生社交之能力與範圍。
- b. 結合學校、社會、家庭資源辦理社區親職活動、環保、反毒等活動。

### (3) 在學校功能上運用學生家長之資源。

健全家長會組織，結合家長資源，勉勵教師、激勵學生，提高學校聲望。

### (4) 在課程師資上運用鄰近學校的人力、設備資源。

蒐集鄰近四技二專學校之設科及開課情形，未來發展暨應具備條件，作為輔導校內優異學生預修四技二專之資訊。



9. 溝通宣導
10. 擬定學校整體課程架構表
11. 擬定各類課程領域開設學分數表
12. 規劃校訂必、選修科目
13. 各科規劃小組擬定教學科目與學分數
14. 各科規劃小組擬定各領域課程開設流程表
15. 各科規劃小組擬定各學期開設科目表
16. 各科規劃小組擬定教學科目時數總表
17. 各科規劃小組、規劃不同進路選課建議表
18. 各科規劃小組撰寫科目大要
19. 召開課程發展委員會審議
20. 召開校務會議
21. 呈報教育部中部辦公室核備
22. 正式實施
23. 成效檢討、修正

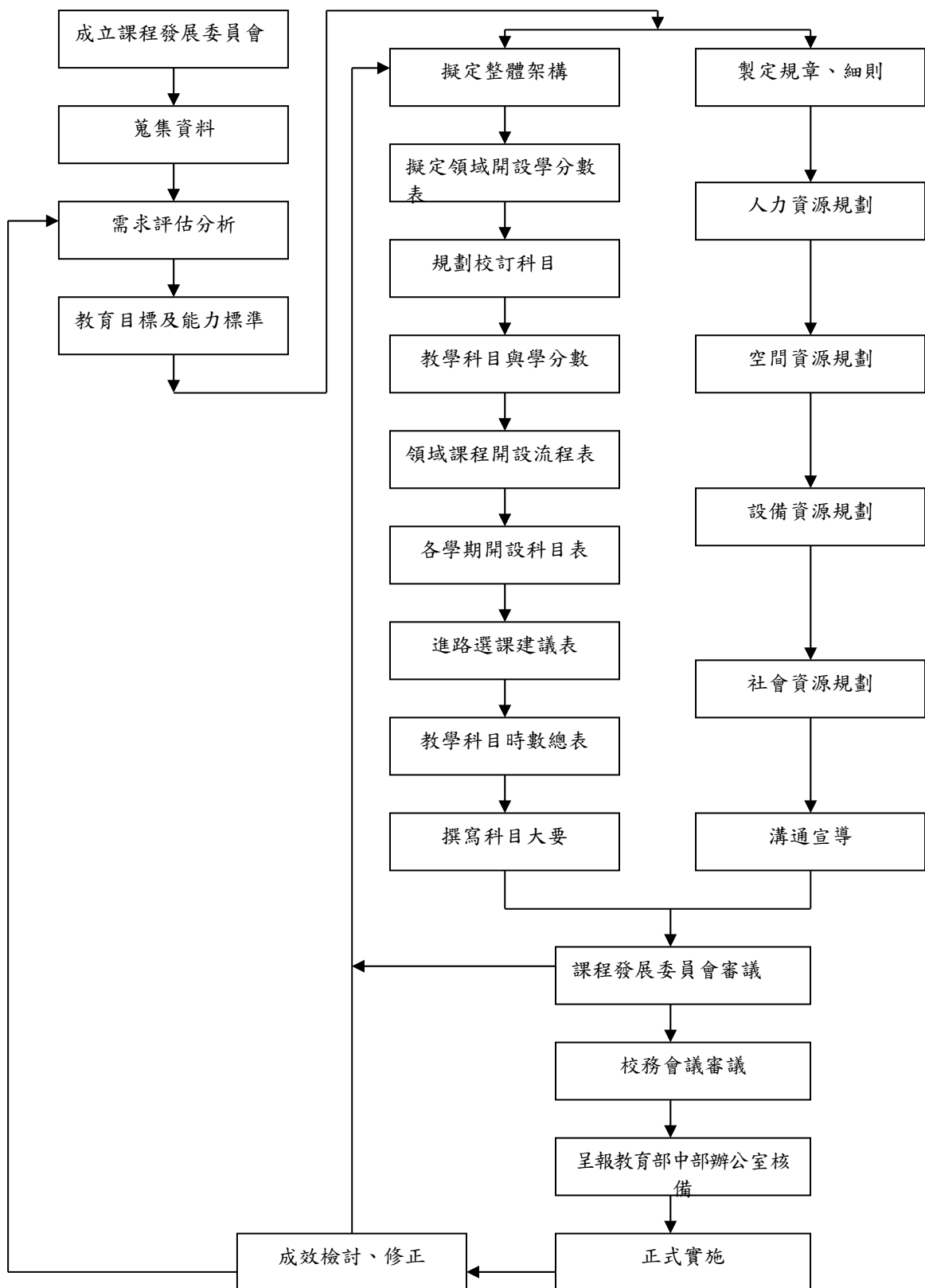


圖 2 課程規劃流程圖

### 三、群科歸屬表

表 2-3-1 竹南高級中學 群科歸屬表

適用學校類別	群 別	科 別
高級中學附設職業類 科	化工	化工

#### 四、各群科課程規劃

##### (一). 科教育目標

表 2-4-1 竹南高級中學各科教育目標

科別	科教育目標
化工	本科以培育化學工業之基層技術人才為目標，為達成此一目標，應加強： 1. 傳授化學工業之基本知識。 2. 訓練化學工業有關的操作、維護及檢驗之基本技能。 3. 養成良好的安全工作習慣。

備註：科教育目標請依據職業學校教育目標、群教育目標、學校特色、產業與學生需求及群核心能力等條件，以行為目標方式敘寫。

(二)校訂課程科目規劃

表 2-4-2-1 化工群校訂課程科目規劃表

群別	科別	一般能力	專業能力	相對應校訂科目	
				科目名稱	學分數
化 工	化工	1.生活適應及未來學習之基礎能力 (1)具備解決問題及調適情緒之能力。 (2)啟迪尊重生命之意識。 (3)奠定生涯發展之基本能力。 (4)養成終身學習之態度。 2.人文素養及職業道德 (1)陶冶人文基本素養。 (2)養成尊重差異之態度。 (3)培養同儕學習之能力。 (4)涵養敬業樂群之精神。 3.公民資質及社會服務之基本能力 (1)深植積極進取之觀念。 (2)培養自我表達及人際關係處理之技巧。 (3)陶冶民主法治之素養。 (4)養成樂於服務社會之態度。 (5)增進國際瞭解能力	1.生產操作：瞭解工廠作業流程。 2.品質管制：瞭解品質管制意義。 3.分析檢驗：檢測分析之能力與使用分析儀器之能力。 4.污染防治：認識環保法規。 5.工安衛生：認識基本工業安全與衛生。 6.培養繼續進修及學習各項技能之基本職能背景。	有機化學 化工裝置進階 化學計算 化工原理 I II 化學原理 I II 儀器分析 I II 工業分析 I II 工業儀器 I II 分析實務 I II 化工實務 I II 化學概論 I II 生物概論 電化學 I II 化工材料 界面化學 I II 工業安全與衛生 專題製作 I II 高分子化學 I II 儀器分析實習 I II 普通化學實驗 I II 分析化學實驗 I II 化工裝置實習 I II 水質分析實驗 I II	2 2 2 6 8 6 2 4 2 2 4 2 4 2 6 6 6 6 8 6 6 8

備註：能力敘寫原則

- 1.以行為目標來敘寫。
- 2.可參考：行政院主計處編印之「中華民國職業標準分類」；行政院勞工委員會編印之「中華民國職業分類典」職務工作敘寫。
- 3.亦可依其專業屬性及其新職場情況敘寫。

(三)課程架構表

表 2-4-3-1 化工群化工科課程架構表(以科為單位, 1 科 1 表) 99 學年入學學生適用

項 目		相關規定	學校規劃情形		說明		
			科別：化工科				
一般科目	部定	66-76 ( 34.4-39.6%)	72 學分	37.50%			
	校訂	必修	各校課程發展組織自訂	8 學分	4.17%		
		選修		22 學分	11.46%		
	合 計			100 學分	53.13%	53.13%	
專業及實習科目	部定	專業科目	30 學分	30 學分	15.63%		
		實習(實務)科目	0 學分	0 學分	0%		
	校訂	專業科目	必修	2.08%	4 學分	2.08%	
			選修	10.42%	20 學分	10.42%	
	實習(實務)科目	必修	13.54%	26 學分	13.54%		
		選修	5.21%	10 學分	5.21%		
	合 計			90 學分	46.88%	46.88%	
實習(實務)科目學分數		至少 30 學分	36 學分	18.75%			
可修習總學分數		184-192	192				
彈性教學時間		0-8	0				
活動科目		18(含班會及綜合活動, 不計學分)	18 節				
上課總節數		210 節	210 節				
畢業條件	畢業學分數	160 學分(報經主管機關核定後增減之)	160 學分				
	部訂科目及格率	至少 85%	85%				
	專業及實習科目至少修習學分、及格學分數	至少修習 80 學分	80 學分				
		並至少 60 學分以上及格	60 學分				
	實習(實務)科目及格學分數	至少 30 學分以上及格	30 學分				
專題製作學分數	專題製作至少須 2 學分	6 學分					

說明：1.百分比計算以「可修習總學分」為分母。

2.上課總節數=可修習總學分+活動科目+彈性教學時間。

3.部定專業實習(實務)科目依課綱之科目屬性認定。

4.校訂專業實習(實務)科目由各校認定。

(四)教學科目學分數及每週教學節數

表 2-4-4-1 化工科教學科目與學分(節)數表(以科為單位, 1 科 1 表)

99 學年度入學學生適用

課程類別	科目名稱		學分	建議授課節數						備註	
				第一學年		第二學年		第三學年			
名稱	名稱	學分	一	二	一	二	一	二			
部 定 必 修 科 目	語文領域	國文 I -VI	16	3	3	3	3	2	2	(A 版)	
		英文 I -VI	12	2	2	2	2	2	2		
	數學領域	數學 I-II	8	4	4					可以彈性調減至多 4 學分合計 4-8 學分(C 版)	
		社會領域	歷史 地理 公民與社會	6	2 0	0 2			2	0	社會關切議題須開設課程融入教學(參考總綱六之(一)之 7)(均為 A 版)
	自然領域	基礎物理	6	2 0	0 2			0	2		社會關切議題須開設課程融入教學(參考總綱六之(一)之 7)(均為 B 版)
		基礎化學									
		基礎生物									
	藝術領域	音樂 II	4	1	1						()表各校自選二科, 共 4 學分
		美術									
		藝術生活 III									
	生活領域	生活科技	4	2	0				1	1	社會關切議題須開設課程融入教學(參考總綱六之(一)之 7)第一學年第一學期應開設生活領域之計算機概論 B, 再另選一科開課共 4 學分
		家政									
		計算機概論									
		生涯規劃 III									
		法律與生活									
	健康與體育領域	體育 I -VI	12	2	2	2	2	2	2	2	
		健康與護理	2	0	2						男、女生均須修習, 各校視需要自行規劃選修課程
		全民國防教育 II	2	1	1						
		小計	72	19	19	8	8	9	9		各群依屬性不同得進行差異性規劃
專業科目	普通化學 I II	8	4	4						6(3/3) 8(3/3/2) 學校應於校訂科目中規劃工業安全與衛生相關課程至少 2 學分	
	分析化學 I II	6			3	3					
	基礎化工 I II	6			3	3					
	化工裝置 I II III	8			3	3	2				
	化學工業概論	2					2				
實習科目	小計	30	4	4	9	9	4	0			
	合計	小計	23	23	17	17	13	9			
	總計	102	23	23	17	17	13	9			
										各群依屬性不同得進行差異性規劃	

表 2-4-4-2 化工群化工科教學科目、學分數及每週教學節數表 (續)

99 學年度入學新生適用

課程類別		科目		授課節數						備註		
				第一學年		第二學年		第三學年				
名稱	學分	名稱	學分	一	二	一	二	一	二			
校訂科目	一般科目	8學分 4.21%	英文校定 I VI	8	2	2	1	1	1	1		
			小計	8	2	2	1	1	1	1		
	專業科目	4學分 2.11%	有機化學				2					
			工業安全衛生			2						
			小計	4		2	2					
	實習科目	26學分 13.5%	專題製作 I II	6					3	3		
			普通化學實驗 I II	8	4	4						
			分析化學實驗 I II	6			3	3				
			化工裝置實驗 I II	6					3	3		
			小計	26	4	4	3	3	6	6		
	合計				38	6	6	6	6	7	7	
	一般科目	22學分 11.5%	小說選讀 I II	2					1	1		校定選修一般科目
			自然科學概論 I II	4	2	2						
			生物概論	2							2	
			國防教育 III IV	2			1	1				
			數學校選 III VI	14			4	4	3	3		
	小計	22	2	2	5	5	4	4			校定選修一般科目開設 24 學分應選修 22 學分	
	專業科目	20學分 10.4%	工業儀器 I II	4					2	2		校定選修專業科目
			化學計算	2				2				
			化學原理 I II	8					4	4		
			化工原理 I II	6					3	3		
			化工裝置進階	2							2	
			化學概論 I II	2	1	1						
界面化學 I II			4			2	2					
儀器分析 I II			6					3	3			
工業分析 I II			2					1	1			
電化學 I II			4			2	2					
化工材料			2							2		
高分子化學 I II	6						3	3				
小計	20	0	0	0	2	7	11			校定選修科目開設 48 學分應選修 20 學分。		
實習科目	10學分 5.2%	水質分析實驗 I II	8			4	4					
		儀器分析實驗 I II	6					3	3			
		分析實務 I II	2			1	1					
		化工實務 I II	2					1	1			
小計	10	0	0	4	4	1	1			校定選修實習科目開設 18 學分，應選修 10 學分。		
選修學分數合計				52	2	4	9	9	12	16		
校訂科目學分數總計				90	8	10	15	15	19	23		
可修習學分數總計				192	32	32	32	32	32	32	184/192 依彈性時間變動	
彈性教學時間				0-8	0	0	0	0	0	0	自習	
必修科目	活動科目	18	班會	6	1	1	1	1	1	1	必修科目不計學分	
			綜合活動	12	2	2	2	2	2	2	必修科目不計學分	
每週教學總節數				210	35	35	35	35	35	35		



(五)開設流程表

類別：一般科目(含部定、校訂)

表 2-4-5-1 化工群化工科 科目開設流程表

課程類別	學年	第一學年		第二學年		第三學年	
		第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期
部定科目	語文	國文 I	→ 國文 II	→ 國文 III	→ 國文 IV	→ 國文 V	→ 國文 VI
	語文	英文 I	→ 英文 II	→ 英文 III	→ 英文 IV	→ 英文 V	→ 英文 VI
	數學	數學 I	→ 數學 II	→	→	→	→
	社會	歷史	→				
	社會		→ 地理				
	社會			→	→	→ 公民與社會	→
	自然	基礎物理					
	自然		基礎化學				
	自然						基礎生物
	藝術	音樂 I	音樂 II	美術 I	美術 II		
	生活	計算機概論					
	生活					生涯規劃 I	生涯規劃 II
	健康體育	體育 I	→ 體育 II	→ 體育 III	→ 體育 IV	→ 體育 V	→ 體育 VI
	健康體育		→ 健康護理	→	→		
	全民國防	全民國防 I	→ 全民國防 II	→	→	→	→
校訂科目	語文	英文校定 I	→ 英文校定 II	→ 英文校定 III	→ 英文校定 IV	→ 英文校定 V	→ 英文校定 VI
	語文					小說選讀 I	→ 小說選讀 II
	數學			→ 數學校選 III	→ 數學校選 IV	→ 數學校選 V	→ 數學校選 VI
	自然	自然科學概論 I	→ 自然科學概論 II				生物概論
	全民國防			國防教育 III	國防教育 IV		

註：1. 科目如無相關聯性者應分列填寫。

2. 以科為單位，若全校一般科目開設流程相同時，則以校為單位，全校 1 表。

3. 部定科目與校定科目應區隔，以利線上審查。

類別：專業及實習科目(含部定、校訂之專業及實習、實務科目)

表 2-4-5-2 化工群化工科 科目開設流程表 (以科為單位, 1 科 1 表)

課程類別	學年	第一學年		第二學年		第三學年	
		第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期
部定科目	專業科目	普通化學 I	→ 普通化學 II	→ 分析化學 I	→ 分析化學 II	→ 化學工業概論	→
	專業科目	→	→	→ 基礎化工 I	→ 基礎化工 II	→	→
	專業科目	→	→	→ 化工裝置 I	→ 化工裝置 II	→ 化工裝置 III	→
校訂科目	專業科目	→	→	→ 有機化學	→	→	→
	專業科目	→	→ 工安與衛生	→	→	→	→ 化工裝置進階
	專業科目	→	→	→	→ 化學計算	→	→
	專業科目					工業儀器 I	工業儀器 II
	專業科目					化學原理 I	化學原理 II
	專業科目					化工原理 I	化工原理 II
	專業科目	化學概論 I	→ 化學概論 II				
	專業科目			界面化學 I	→ 界面化學 II		
	專業科目					儀器分析 I	→ 儀器分析 II
	專業科目					工業分析 I	→ 工業分析 II
	專業科目			電化學 I	→ 電化學 II		
	專業科目			→			化工材料
	專業科目	→	→	→	→	→ 高分子 I	→ 高分子 II
	專業實習	普化實驗 I	→ 普化實驗 II	→	→	→	→
	專業實習	→	→	→ 分析實驗 I	→ 分析實驗 II	→	→
	專業實習					化裝實習 I	→ 化裝實習 II
	專業實務					專題製作 I	→ 專題製作 II
	專業實習			水質實驗 I	水質實驗 II		
	專業實務			分析實務 I	分析實務 II		
	專業實務					化工實務 I	化工實務 II
	專業實習					儀分實驗 I	儀分實驗 II

備註：1. 科目如無相關聯性者應分列填寫。

2. 「類別」主要填寫：專業科目、實習科目、實務科目或實驗科目，並依科目屬性順序填寫。

3. 表序號請依實際情形延續編碼。

(六)科選課建議表(以進路為導向)

表 2-4-6-1 部定及校訂共同科目選課建議表(以校為單位)

課程領域	科目名稱	年級	學期	學分	必修	備註
本國語文	小說選讀 I	一	五	1	選修	
	小說選讀 II	一	六	1	選修	
外國語文	英文校定 I	一	一	2	必修	
	英文校定 II	一	二	2	必修	
	英文校定 III	二	三	1	必修	
	英文校定 IV	二	四	1	必修	
	英文校定 V	三	五	1	必修	
	英文校定 VI	三	六	1	必修	
數學	數學校選 III	二	三	4	選修	
	數學校選 IV	二	四	4	選修	
	數學校選 V	三	五	3	選修	
	數學校選 VI	三	六	3	選修	

表 2-4-6-2 專業科目(含實習實務科目)選課建議表—**升學導向**(以群/科為單位)

群/科	科目名稱	屬性	年級	學期	學分	必選修	備註
化工科	化學計算	專業科目	二	二	2	選修	
	基礎化工 I	專業科目	二	三	3	必修	
	基礎化工 II	專業科目	二	四	3	必修	
	有機化學	專業科目	二	三	2	必修	
	化工裝置進階	專業科目	二	六	2	選修	
	化工裝置 I	專業科目	三	三	3	必修	
	化工裝置 II	專業科目	三	四	3	必修	
	化工裝置 III	專業科目	三	五	2	必修	
	化學原理 I	專業科目	三	五	4	選修	
	化學原理 II	專業科目	三	六	4	選修	
	化工裝置實驗 I	專業實習	三	五	3	必修	
	化工裝置實驗 II	專業實習	三	六	3	必修	
	專題製作 I	專業實習	三	五	3	必修	
	專題製作 II	專業實習	三	六	3	必修	
	普通化學 I	專業科目	一	一	4	必修	
普通化學 II	專業科目	二	二	4	必修		

表 2-4-6-3 專業科目(含實習、實務)選課建議表—就業導向(以群/科為單位)

群/科	科目名稱	屬性	年級	學期	學分	必選修	備註
化工科	化工裝置進階	專業科目	二	三	2	選修	
	化工裝置 I	專業科目	三	四	2	必修	
	化工裝置 II	專業科目	三	五	3	必修	
	化工裝置 III	專業科目	三	六	3	必修	
	有機化學	專業科目	二	四	2	必修	
	工業儀器 I	專業科目	三	五	2	選修	
	工業儀器 II	專業科目	三	六	2	選修	
	化工裝置實驗 I	專業實習	三	五	3	必修	
	化工裝置實驗 II	專業實習	三	六	3	必修	
	專題製作 I	專業實習	三	五	3	必修	
	專題製作 II	專業實習	三	六	3	必修	
	水質分析實驗 I	專業實習	二	三	3	選修	
	水質分析實驗 II	專業實習	二	四	3	選修	



### 參、資源配合

#### 一、師資方面

##### (一) 一般科目教師員額

表 3-1-1 一般科目教師員額統計表

領域	科別	應有師資 (人)	現有師資 (人)	差異狀況分析
語文	國文	20	18	例：員額不足、留職停薪等因素致有差異狀況
	英文	18	16	
數學	數學	16	14	
社會	歷史	5	4	
	地理	5	5	
	公民與社會	4	3	
自然	物理	4	4	
	化學	4	4	
	生物	3	3	
藝術	美術	2	2	
	音樂	1	1	
生活	計算機概論	1	1	
	生涯規劃	3	3	
健康與體育	體育	5	5	
	健康與護理	1	1	
國防通識	軍訓	6	6	

(二) 專業科目教師員額

表 3-1-2 專業科目教師員額統計表

群別	科別	應有師資 (人)	現有師資 (人)	差異狀況分析
化工	化工	7	7	



## 二、教學設施方面

### (一)教學設施整合規劃

表 3-2-1 教學設施整合規劃表(以校為單位)

校 舍(空間設施)	總 計		備 註
	間 數	面 積	
普通教室	42	5004.93m <sup>2</sup>	
特別教室			
視聽(語言)教室			
辦公室			
禮堂	1	1387.54 m <sup>2</sup>	
活動中心	1	3264.67m <sup>2</sup>	
圖書館(室)	1	1238.84	
實習場所 (含實驗室)	8	800m <sup>2</sup>	
餐廳	1	458.54m <sup>2</sup>	
學生宿舍			
廁所			
其它			
建築物總樓板面積			
一、運動場：面積： <u>2250</u> 平方公尺，跑道： <u>300</u> 公尺 材質： <u>pu</u> 。 二、室外球場：籃排球： <u>6</u> 面；材質： <u>水泥地</u> 。 三、室內活動中心(禮堂)：容納量： <u>1000</u> 人			

(二)校訂課程所需設備規劃

表 3-2-2 化工群化工科 校訂課程所需設備規劃(以**社**為單位)

課程名稱	校舍(專科教室、實驗室)		設備規劃(儀器、圖書)	
	現有校舍 (空間設施)	新增校舍 (空間設施)	現有設備	新增設備
普通化學實驗室	新建科學館五樓		依原課程標準設置。	抽氣排煙系統、冷氣機
分析化學實驗室	新建科學館四樓		依原課程標準設置。	抽氣排煙系統、冷氣機
化工裝置實驗室	化工實習館		雷諾數實驗裝置、精餾塔、填充塔、套管熱交換器、真空蒸發器、振動篩、流動摩擦實驗裝置、板框壓濾機、熱風乾燥機	

註：1.新增校設、新增設備係指規劃未來擬新設置者。

2.本表若為群共同開設之專業科目(含實習實務科目)共用設備，得以群為單位撰寫。

若為科單獨開設科目單獨用途時，得以本表延伸使用，表號則依序編號。

## 肆、附錄

### 一、可能面臨問題及建議解決方案(含資源需求)

#### (一)可能面臨問題

1. 原有專業實習器材老舊。

部分延續之實習課程因近年無資本門預算可用，致實習設備老舊不堪使用。

#### (二)建議解決方案

1. 對全校教職員工宣導職校課程修訂及學校規劃課程的理念與特色，以利新課程之規劃與實施。
2. 召開校務發展委員會議進行學校背景分析（SWOTS），進行需求評估，擬訂學校經營目標及學生能力指標，作為學校本位課程規劃之參考。
3. 擬訂學校課程發展委員會組織章程，成立課程發展委員會、課程研究小組、教學研究會，依層級任務發展學校本位課程。
4. 參考教育部公佈之課程暫行綱要及臺北市發展職校工農類科科教育目標、科核心能力、科核心科目及校訂參考科目發展學校本位課程。
5. 成立人力規劃小組，進行學校師資人力調查及需求分析，配合學校本位課程進行師資調配規劃，鼓勵教師進修第二專長。
6. 成立校舍空間規劃小組，進行校舍空間調查及需求分析，配合學校本位課程進行校舍空間規劃。
7. 成立設備整合規劃小組，進行普通科及化工科現有設備調查及需求分析，配合學校本位課程進行設備資源整合規劃。

### 二、課程發展委員名單

表 4-2-1 竹南高級中學 99 學年度課程發展委員會 委員名單

行政代表	校長	黃國峰	教學組長	陳廷宇
	教務主任	林慶旺	註冊組長	陳怡君
	學務主任	張玉春	實研組長	陳錦萍
	總務主任	詹滿福	試務組長	張佩芬
	圖書館主任	林登藝	設備組長	楊心玫
	輔導主任	李淑媛	實習輔導組	林富美
各科代表	國文	陳玉芬	基礎地科	劉麗純
	國文	林冬生	化工科	蔡相芸
	國文	賴啟慧	化工科	徐淑娘
	英文	何青青	體育	劉淑娟
	英文	陳怡如	健康與護理	林照香
	英文	朱宥馨	家政	陳琇鈴
	數學	楊文華	生活科技	郭麗華
	數學	張瓊華	音樂	古惠文
	數學	林清德	藝術生活	連森裕
	歷史	巫喜祥	公民社會	高淑玲
	地理	邱曉燕	電腦	劉素雲
	物理	郭寶仁	國防通識	徐春民
	化學	王書信	生物	林登藝
家長代表	家長會長	劉運財	家長會副會長	黃正浩
社區代表	委員	王銘國		
業界代表	委員	謝陸和		
課程專家	彰師大物理系主任	洪連輝	明新科大化材系教授	龍明有

### 三、校訂科目教學綱要

#### (一)一般科目（以校為單位）

表 4-3-1-1 國立竹南高級中學 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	英文校定 I ~ VI			
	英文名稱	Advanced English I ~ VI			
科目屬性	必／選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	化工科	化科	科	科
學分數	6				
開課 年級/學期	第一～三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	<p>一、增進聽、說、讀、寫正確英語文的能力，期能於實際生活中達到溝通目的。</p> <p>二、培養正確英語文學習方法與態度以強化自學能力，做為終身學習之基礎。</p> <p>三、提升學習英語文之興趣，增強人文社會與科技的知識並促進對外國文化的瞭解。</p>				
教學內容	<p>一、以一般知識性、實用性、趣味性、啟發性的文章為主。</p> <p>二、字彙、片語、文法句型配合課文介紹。</p> <p>三、練習活動包括聽、說、讀、寫四項能力之綜合訓練。</p> <p>四、可採用雜誌或視聽教材，擴大對英語文的接觸面。</p>				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意事項	<p>一、教學前需評量學生能力以達因材施教之需。</p> <p>二、善用師生互動之教學以達教學相長之功。</p> <p>三、善用教學影片提升教學效果。</p> <p>四、善用學習單練習提升學習效果。</p>				

表 4-3-1-2 國立竹南高級中學 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	小說選讀 I ~ II			
	英文名稱	Introduction to Chinese Classics I ~ II			
科目屬性	必/選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	2				
開課 年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	1、陶冶學生內涵修養。 2、提升學生分辨是非、加強道德觀念。 3、增加學生欣賞文學的能力。 4、增進學生寫作及表答之能力。 五、提升學生國學知識。				
教學內容	1、課文賞析 2、成語運用 3、詞性分辨 4、寫作能力 5、口語表達 六、小說選讀				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	一、教學前需評量學生能力以達因材施教之需。 二、善用師生互動之教學以達教學相長之功。 三、善用教學影片提升教學效果。 四、善用學習單練習提升學習效果。				

表 4-3-1-3 國立竹南高級中學 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	自然科學概論			
	英文名稱	Introduction to Science			
科目屬性	必／選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	1				
開課 年級/學期	第一學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	<p>一、經由探討生活的現象，了解科學的奧秘以及科學與人生的關係，以培養現代國民應具備的基本科學素養。</p> <p>二、經由認識自然界的自然現象，培養學生鑑賞生命與自然的和諧之美，以及尊重生命、愛護生態環境和維持永續發展的情操。</p> <p>三、培養觀察、資料蒐集、推理及理性思辨的能力，開發創造潛能，以應用於解決日常生活中所遭遇的問題。</p>				
教學內容	1. 自然界的物質 2. 物質的形成及其變化 3. 人類與環境 4. 生物與環境 5. 能量與生活 6. 現代科技				
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定專題製作題材或由任課教師編製教材				
教學注意事項	<p>(一) 為瞭解學生之學習狀況和成就，教師應適時進行「形成性評量」和「總結性評量」，以評估學生學習成就和診斷教學得失，並加以補救及調整，俾達成預期的教學目標。</p> <p>(二) 評量方式除紙筆測驗外，並應考評學生所作習題和學習報告，以及課堂討論和實驗活動的表現，綜合評估學生的學習成就和能力。</p> <p>(三) 評量之內容，應以教學目標和學習行為目標為導向。在認知方面，按記憶、理解、應用、分析、綜合、評鑑等不同層次，設計評量試題，題型宜生動活潑，並求難易適中；在情意方面，著重科學精神和科學態度的表現；在技能方面，則考查實驗操作的技巧和設計的能力。</p> <p>(四) 平時考查之項目可以閱讀報告、專題研究、自製模型、自行設計實驗等方式行之。在報告和研究方面，應著重組織能力、資料查尋能力討論及作結論能力。在實驗方面，則著重在思考能力及創造能力。</p>				

表 4-3-1-4 國立竹南高級中學 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	生物概論
------	------	------

	英文名稱	Instruction to Biology			
科目屬性	必／選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告—課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	1				
開課 年級/學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、認識細胞的基本構造。 二、瞭解醣類、蛋白質、脂質、核酸等有機物的特性。 三、瞭解病毒、細菌、真菌之特性。 四、瞭解人體各系統的運作。 五、瞭解植物體根、莖、葉的構造及運作。 五、動物及植物生殖之認識。 七、遺傳及生物技術的應用。				
教學內容	一、細胞的基本構造 二、大分子有機物 三、微生物簡介 四、人體生理 五、植物生理 六、生殖 七、遺傳及生物技術的應用				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	一注重觀察及實驗。 二、除教科書外，善用各種輔助教具示範講解，以加強學習效果。 三、儘量與生活經驗相結合。 四、與化工相關之部份，加強講授。				

表 4-3-1-5 國立竹南高級中學 校訂科目教學綱要



科目名稱	中文名稱	國防教育 III~IV			
	英文名稱	National Defense III~IV			
科目屬性	必/選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	2				
開課 年級/學期	第二學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、建立國防政策認知，促進全民防衛參與。 二、增進兵學理論知識，涵養邏輯思維理則。 三、啟發宏觀戰爭視野，深植慎戰和平理念。 四、介紹先進科技發展，開拓國防科技視野。 五、傳授野外求生知能，培養基本求生能力。				
教學內容	1. 恐怖主義概述 2. 恐怖主義的威脅與危害 3. 國際反恐作為 4. 我國反恐作為 5. 吳起兵法 6. 六韜 7. 李衛公問對 8. 戰爭論 9. 戰爭藝術 10. 間接路線				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	(一) 教學評量方式採多樣化，包括討論、問答、資料蒐集整理、報告、實 作、單元教學活動表現及筆試等；評量之設計應以培養學生思考、 表達及操作能力為原則。 (二) 學期成績之評量：依各校學生成績考查相關規定辦理。 (三) 對特殊需要學生，予以個別輔導或實施補救教學。				

表 4-3-3-1-6 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	數學學校選 III~VI			
	英文名稱	Mathematics III~VI			
科目屬性	必/選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	1				
開課 年級/學期	第二、三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、能藉平面坐標、位移、幾何的概念認識直線、圓錐曲線及不等式之意義 二、熟悉三角函數、指數、對數及行列式的定義進而瞭解其在生活科技上的運用。 三、熟悉導數及積分之定義及其應用。				
教學內容	一、平面坐標系與直線 二、向量 三、三角函數 四、複數及不等式。 五、圓錐曲線。 六、指數、對數及行列式。 七、導數及積分之應用。				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意事項	一、先瞭解學生前備知識 二、基本定理的講授應使學生徹底融會貫通物死背公式 三、透過練習題目達成完整學習				

## (二)各科專業科目 (以科為單位)

### 1. 化工科

表 4-3-2-1-1 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	有機化學			
	英文名稱	Organic Chemistry			
科目屬性	必／選修	必修	選修		
		一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	2				
開課 年級/學期	第二學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、認識有機官能機及有機物的分類。 二、瞭解各種有機物的物理性質：沸點、溶點、對水溶解度。 三、瞭解有機物的重要反應：加成反應、取代反應、消去反應。 四、瞭解各種有機物的應用。				
教學內容	一、有機物的天然來源 二、有機物的分子結構 三、烴及其分類 四、烷類 五、烯類及炔類 六、芳香烴 七、有機鹵化物 八、醇、酚、醚 九、醛與酮		十、有機酸、酯 十一、銨、醃銨 十二、天然聚合物 十三、合成聚合物		
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意事項	一、本課程於二年級下學期授課2學分。 二、除教科書外，善用各種輔助教具示範講解，以加強學習效果。				

表 4-3-2-1-2 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	工業安全與衛生
------	------	---------

	英文名稱	Industry safety and hygiene			
科目屬性	必／選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	2				
開課年級/學期	第一學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	1. 工業安全衛生及緊急應變實務，培養學員在工業安全管理及災害緊急應變之處理能力，維護工廠及員工之生命財產安全，避免社會成本之損失，並提昇我國工業之形象。 2 講授法規，並輔以案例探討的方式授課，使學生了解職業安全衛生與勞資關係之相關知識及其法令規範，以維護自身的權益。				
教學內容	1. 工業安全衛生概論 2. 勞工安全衛生法規 3. 勞工安全衛生組織 4. 事故預防 5. 危險性機械與設備 6. 危害物質 7. 建立安全衛生工作環境				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意事項	一、教材內容宜與生活結合，力求簡易，以引起學生學習興趣。 二、教材內容編寫宜先著重理論基礎並與相關實驗結合。 三、相關實驗可由老師示範或輔以教學影片使學生明瞭。 四、宜多舉應用實例與產業實務讓學生瞭解理論與實用之關聯性。				

表 4-3-2-1-3 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	工業儀器 I -II
	英文名稱	Industrial Instruments I -II

科目屬性	必／選修	必修				選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目				
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目					學校自行規劃科目	台北市政府教育局建議參考科目
適用科別	化工科	科	科	科	科		
學分數	4						
開課年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期		
教學目標	一、使學生認識化學工業中使用之各種儀表。 二、使學生瞭解各種工業儀表之原理、構造、用途及操作管理。 三、培養學生正確使用化工儀表之能力。						
教學內容	一、概論 二、溫度測量儀器 三、壓力測量儀器 四、流量及液位測量儀器 五、其他測量儀器與程序控制儀器 六、分析儀器概論 七、光譜分析儀器 八、層析儀器 九、電析儀器 十、其他分析儀器 十一、自動分析儀器						
教材來源	依教育部審定合格版本						
教學注意事項	一、教學內容應深入淺出，避免艱深理論推演以具體概念之建立為要。 二、多以實務或實體模型講解配合實習操作。 三、盡量把握實習參訪之現場觀摩及操作示範讓學生從臨場經驗加深印象						

表 4-3-2-1-4 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	化學計算
	英文名稱	Calculation of Chemistry

科目屬性	必／選修	必修		選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	2				
開課年級/學期	第二學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、加強學生對基本度量衡單位之熟悉與單位轉換之純熟應用。 二、使學生熟習化學計算之基本原理、方法及其應用。 三、加強計算演練以使學生具備量好的解題能力。				
教學內容	一、度量衡單位與有效數字 二、化學式與化學量 三、化學計量 四、氣相與液相 五、反應速率與化學平衡 六、酸、鹼、鹽與水解 七、溶度積與沉澱 八、氧化還原 九、電化學				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意事項	一、應加強學生對基本單位之認識與熟練運用 二、各基本單位間之關係及其換算務必熟練 三、應先讓學生熟習各相關之基本定理、法則後再練習解題				

表 4-3-2-1-5 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	化學原理 I -II	
	英文名稱	Principles of Chemistry I -II	
科目屬性	必／選修	必修	選修

	一般科目 專業科目 實習、實務、實驗科目				
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	4				
開課 年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生瞭解基本化學原理、定性分析及定量分析之方法、演算，並加強實際應用的知識。 二、培養學生正確化學觀念、判斷無機物質之組成、建構對成份分析之能力，並結合相關科學知識以具備分析實際問題之能力。 三、瞭解化學與人生之關係，並能運用化學知能改善環境。				
教學內容	一、基礎化學計量、定性分析及定量分析原理及相關計算 二、基礎化學概念與分析化學概念的建構 三、氣體、液體、溶液、濃度計算與物性、化性 四、反應速率與化學平衡 五、酸與鹼、氧化還原 六、原子結構與週期表、化學鍵、核化學 七、非金屬、金屬元素及其化合物				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意事項	一、應加強學生對基本單位之認識與熟練運用 二、各基本單位間之關係及其換算務必熟練 三、應先讓學生熟習各相關之基本定理、法則後再練習解題				

表 4-3-2-1-6 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	化工原理 I -II		
	英文名稱	Principles of Chemical Engineering I -II		
科目屬性	必/選修	必修	選修	
		一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目

科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	6				
開課 年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生瞭解化工單元操作中質量與能量的結算，訓練學生化工計算的 運算能力。 二、使學生熟悉熱力學原理。				
教學內容	一、化工計算概論 二、質量均衡計算 三、能量均衡計算 四、質能均衡計算 五、熱力學計算				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	一、學生須要清楚的質量守恆與能量守恆概念。 二、須具備基本計算能力。 三、要求勤練習多思考，以能熟習而靈活運用。 四、宜多舉應用實例與產業實務讓學生瞭解理論與實用之關連性。				

表 4-3-2-1-7 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	化工裝置進階		
	英文名稱	Introduction to Device of Chemical Engineering		
科目屬性	必/選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	



科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	2				
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生學會流程圖的裝置符號及簡述字號。 二、使學生能夠由流程圖瞭解化工製程。 三、培養學生分辨化工裝置的使用場合。 四、瞭解化學工業中各裝置的名稱、用途及構造。				
教學內容	一、裝置符號與簡述字號 二、流程圖 三、流體輸送裝置的名稱、構造及用途 四、熱量輸送裝置的名稱、構造及用途 五、質量輸送裝置的名稱、構造及用途				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	一、介紹裝置應盡量搭配實物或模型 二、流程圖的說明可讓學生即席發揮 三、勿涉及太理論性之內容與計算，多給予整體的概念介紹				

表 4-3-2-1-8 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	化學概論 I -II		
	英文名稱	Introduction to Chemistry I -II		
科目屬性	必/選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	

科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	2				
開課 年級/學期	第一學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生瞭解物質形成的概念。 二、使學生瞭解物質變化的類型。 三、使學生認識生活中常見的物質。 四、認識生活中的能源				
教學內容	一、原子、分子及離子的概念介紹 二、化學式的種類及其寫法 三、酸鹼反應、氧化還原反應、電解反應及沉澱反應基本概唸 四、基本食品化學常識 五、生活材料的化學常識 六、生活中常見的能原種類 七、化石能源的化學常識 八、開發中的能源介紹				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	一、教學內容應盡量融入生活經驗實例。 二、引導學生觀察思考生活環境中的化學變化。 三、藉由簡單的實驗示範，誘導及強化學生對化學的學習。				

表 4-3-2-1-9 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	界面化學 I-II		
	英文名稱	Interface Chemistry I-II		
科目屬性	必/選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	

科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	4				
開課 年級/學期	第二學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	1、 認知界面化學現象與生活的相關性 2、 瞭解界面活性劑的構造 3、 瞭解界面化學的原理與界面活性劑的種類、性質及其應用				
教學內容	1、 界面化學緒論 2、 界面活性劑的化學構造 3、 界面活性劑的特性與其理 4、 界面活性劑的發展史 5、 界面活性劑的分類 6、 常用的界面活性劑 7、 界面活性劑的用途 八、界面活性劑的穩定性				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	一、教材內容宜與生活結合，力求簡易，以引起學生學習興趣。 二、教材內容編寫宜先著重理論基礎並與相關實驗結合。 三、相關實驗可由老師示範或輔以教學影片使學生明瞭。 四、多提供界面活性劑在生活中的應用實例與界面化學工業在國內的發展現況讓學生能有深刻的印象				

表 4-3-2-1-10 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	儀器分析 I -II		
	英文名稱	Analysis of Chemical Instrument I -II		
科目屬性	必／選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	

科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	6				
開課 年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	1、儀器分析特性介紹 2、層析儀器的原理介紹 3、電析儀器的原理介紹 4、光譜儀器的原理介紹 5、熱析儀器的原理介紹 6、其他分析儀器的原理介紹				
教學內容	1、分析儀器與傳統分析的比較及限制 2、層析的原理及相關計算 3、氣相層析儀及液相層析儀設計原理、儀器組件及應用 4、pH計、電導度計及電解重量分析儀的設計原理、儀器組件及應用 5、紫外光及可見光吸收光譜儀、紅外光吸收光譜儀、原子光譜儀的原理、儀器組件及應用 6、熱重量分析儀、示差熱分析儀及示差掃描熱分析儀的原理、儀器組件及應用 質譜儀及核磁共振光譜儀的原理、儀器組件及應用				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意事項	一、善用圖片、教學影片及學校既有的儀器設備，讓學生確實觀察每樣儀器的外觀與架構 二、使學生能正確認識每一儀器的特性及應用限制 三、對化學物質分析時能選擇適當的分析儀器作為工具				

表 4-3-2-1-11 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	工業分析 I-II		
	英文名稱	Industry Analysis I-II		
科目屬性	必/選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	

科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目						
適用科別	化工科	科	科	科	科		
學分數	2						
開課 年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期		
教學目標	一、使學生瞭解工業產品之特殊分析法及一般儀器分析之原理與過程。 二、使學生能融合普通化學、有機化學、定性分析、定量分析之相關知識， 並能將其應用於工業製品之分析。 三、使學生瞭解化工產業現況與工業分析之關連性。						
教學內容	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           一、概論            二、水質分析            三、煤炭分析            四、酸類分析            五、鹼類分析            六、鹽類分析            七、油脂臘分析            八、潤滑油分析            九、清潔劑            十、肥料分析         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           十一、麵粉分析            十二、糖類分析            十三、礦物分析            十五四、鋼鐵分析            十五、氣體分析         </td> </tr> </table>					一、概論 二、水質分析 三、煤炭分析 四、酸類分析 五、鹼類分析 六、鹽類分析 七、油脂臘分析 八、潤滑油分析 九、清潔劑 十、肥料分析	十一、麵粉分析 十二、糖類分析 十三、礦物分析 十五四、鋼鐵分析 十五、氣體分析
一、概論 二、水質分析 三、煤炭分析 四、酸類分析 五、鹼類分析 六、鹽類分析 七、油脂臘分析 八、潤滑油分析 九、清潔劑 十、肥料分析	十一、麵粉分析 十二、糖類分析 十三、礦物分析 十五四、鋼鐵分析 十五、氣體分析						
教材來源	依教育部審定合格版本						
教學注意 事項	一、教學內容應深入淺出，理論與實務並重以兼顧升學與就業之須求。 二、多以實務或產業現況講解配合實習操作。 三、盡量把握實習參訪之現場觀摩及操作示範讓學生從臨場經驗加深印象 四、教學除課程主題外，應與相關專業課程配合，以避免教學內容重複與衝突。						

表 4-3-2-1-12 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	電化學		
	英文名稱	Electrochemistry		
科目屬性	必/選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	

科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	4				
開課 年級/學期	第二學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生瞭解電化學的原理。 二、使學生瞭解電化學相關性質的測定方法。 三、培養學生熟悉電化學的應用，包括：電解、電鍍、電池、儀器測定……等。				
教學內容	一、電解基本概論 二、電解液 三、電極 四、電化學分析 五、金屬腐蝕 六、陰極工業程序 七、陽極處理程序 八、電池 九、電解 十、電鍍 十一、電化學合成				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	一、教材內容宜與生活結合，力求簡易，以引起學生學習興趣。 二、教材內容編寫宜先著重理論基礎並與相關實驗結合。 三、相關實驗可由老師示範或輔以教學影片使學生明瞭。 四、教學除課程主題外，應與相關專業課程配合，以避免教學內容重複與衝突。				

表 4-3-2-1-13 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	化工材料 I-II		
	英文名稱	Chemical Engineering Materials I-II		
科目屬性	必/選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	

科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	科	科	科	科	科
學分數	4				
開課 年級/學期	第二學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生瞭化工材料的種類、性質及應用。 二、使學生瞭解材料腐蝕劣化之原因並學習防腐防劣化之方法。 三、使學生瞭解如何正確選擇化工材料以符何經濟與安全、環保之須求。				
教學內容	一、材料的組織構造、性質及其變化 十一、腐蝕試驗 二、金屬材料 十二、防蝕法 三、有機材料 四、無機材料 五、裝置材料的物理特性 六、裝置材料的力學特性 七、金屬材料的腐蝕現象 八、有機材料的劣化現象 九、無機材料的劣化現象 十、化工裝置的材料設計及材料選擇				
教材來源	依教育部審定合格版本				
教學注意 事項	一、教材內容宜與生活結合，力求簡易，以引起學生學習興趣。 二、教材內容編寫宜先著重理論基礎並與相關實驗結合。 三、相關實驗可由老師示範或輔以教學影片使學生明瞭。 四、宜多舉應用實例與產業實務讓學生瞭解理論與實用之關連性。				

表 4-3-2-1-14 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	高分子化學 I-II		
	英文名稱	Polymer Chemistry I-II		
科目屬性	必/選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	

科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目																						
適用科別	化工科	科	科	科	科																		
學分數	6																						
開課 年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期																		
教學目標	1、使學生瞭解高分子的種類、組成結構、物性及化性。 2、認識天然高分子物質的存在及與生物的關聯性 3、認識高分子反應的特性及其反應機程 4、熟習高分子反應及其實際應用																						
教學內容	<table border="0"> <tr> <td>1、高分子科學簡介</td> <td>十一、無機聚合體</td> </tr> <tr> <td>2、高分子的結構</td> <td>十二、聚合體的填充劑與補強劑</td> </tr> <tr> <td>3、流變學和溶解度</td> <td>十三、可塑劑、穩定劑、抑燃劑和其 他添加劑</td> </tr> <tr> <td>4、高分子的分子量</td> <td>十四、聚合體的反應</td> </tr> <tr> <td>5、高分子的測試與鑑定</td> <td>十五、聚合體的相關反應物與中間體 的合成</td> </tr> <tr> <td>6、自然界中的高分子</td> <td>十六、高分子的加工技術</td> </tr> <tr> <td>7、逐步聚合反應與聚縮合反應</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8、離子鍊鎖聚合反應與錯化合物配位聚合反應</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9、自由基鍊鎖聚合反應 共聚合反應</td> <td></td> </tr> </table>					1、高分子科學簡介	十一、無機聚合體	2、高分子的結構	十二、聚合體的填充劑與補強劑	3、流變學和溶解度	十三、可塑劑、穩定劑、抑燃劑和其 他添加劑	4、高分子的分子量	十四、聚合體的反應	5、高分子的測試與鑑定	十五、聚合體的相關反應物與中間體 的合成	6、自然界中的高分子	十六、高分子的加工技術	7、逐步聚合反應與聚縮合反應		8、離子鍊鎖聚合反應與錯化合物配位聚合反應		9、自由基鍊鎖聚合反應 共聚合反應	
1、高分子科學簡介	十一、無機聚合體																						
2、高分子的結構	十二、聚合體的填充劑與補強劑																						
3、流變學和溶解度	十三、可塑劑、穩定劑、抑燃劑和其 他添加劑																						
4、高分子的分子量	十四、聚合體的反應																						
5、高分子的測試與鑑定	十五、聚合體的相關反應物與中間體 的合成																						
6、自然界中的高分子	十六、高分子的加工技術																						
7、逐步聚合反應與聚縮合反應																							
8、離子鍊鎖聚合反應與錯化合物配位聚合反應																							
9、自由基鍊鎖聚合反應 共聚合反應																							
教材來源	依教育部審定合格版本																						
教學注意事項	一、教材內容宜與生活結合，力求簡易，以引起學生學習興趣。 二、教材內容編寫宜先著重理論基礎並與相關實驗結合。 三、相關實驗可由老師示範或輔以教學影片使學生明瞭。 四、宜多舉應用實例與產業實務讓學生瞭解理論與實用之關聯性。																						

### (三)各科實習科目 (以科為單位)

#### 1. 化工科

表 4-3-3-1-1 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	專題製作 I-II
	英文名稱	Project Study I-II



科目屬性	必／選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				
適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	6				
開課 年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生熟悉實驗觀察之正確方法。 二、使學生熟悉資料整理與歸納分析之能力。 三、藉由實務操作培養學生獨立觀察研究之基本能力。				
教學內容	1、 研究方法學概論 2、 度量衡單位、有效數字、單位與因次轉換 3、 數據處理、歸納與分析基本原理 4、 專題製作題材選訂與研究計畫撰寫 5、 專題製作實務操作與數據結果整理 專題製作成果報告撰寫				
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定專題製作題材或由任課教師編製教材				
教學注意 事項	一、題材之選定應適切，避免艱深冷僻及偏離專業。 二、應多給於學生主動探索研習之空間，避免過度介入以培養學生之獨立研究精神。				

表 4-3-3-1-2 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	普通化學實驗 I -II			
	英文名稱	General Chemistry Lab I -II			
科目屬性	必／選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				

適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	8				
開課年級/學期	第一學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	1. 具有正確操作普通化學實驗器具之技能，以奠定相關化學實驗的基礎。 2. 具有正確的科學態度，以應用於未來科學技術的學習與研究。 3. 具有正確的科學方法，以應用於日常生活與社會議題的思辨。 4. 具有安全衛生的認知與習慣，及關心環境與資源的素養。 5. 具有合群、互助、敬業與尊重的職場倫理的美德。				
教學內容	1. 化學實驗安全注意事項 2. 實驗常用器具操作 3. 簡單玻璃細工 4. 物質分離與精製 5. 熔點測定。 6. 氯化銨之再結晶。 7. 固體比重測定。 8. 原子模型與分子模型 9. 化合物化學式決定 10. 化學反應中之質量關係 11. 化學反應中之能量關係 12. 氧與二氧化碳之製備與性質 13. 氣體體積與溫度的關係 14. 固體溶解度與再結晶 15. 膠體溶液性質與凝析作用 16. 硬水檢測與軟化作用 17. 反應速率測定 18. 平衡常數測定 19. 胃酸片制酸量測定 20. 彩環 21. 化學電池 22. 簡單電解實驗 23. 鐵生鏽 24. 簡易銨色試驗法 25. 廢鋁罐中鋁的回收 26. 錯鹽 27. 陰離子交換樹脂分離法 *28. 香精製造 *29. 肥皂製造 *30. 茶葉中咖啡因分離 *31. 維生素C定量				
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定教科書或由任課教師編製教材				
教學注意事項	1. 教師教學時，應以學生的舊經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 2. 教師教學時，應以和日常生活有關的事務做為教材。 3. 教學完畢後，應根據實際教學效果修訂教學計畫，以期改進教學方法。				

表 4-3-3-1-3 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	分析化學實驗 I - II		
	英文名稱	Analytical Chemistry Lab I - II		
科目屬性	必 / 選修	必修	選修	
		一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目			

適用科別	化工科	科	適用科別	化工科	科
學分數	6		學分數	8	
開課 年級/學期	第二學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	開課 年級/學期	第一學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期
教學目標	1. 熟悉試液之配製與標定、分析器具之使用與校正。 2. 培養物質分析之基本技能，並建立對組成分析之能力。 3. 具有安全衛生的認知與習慣，及關心環境與資源的素養。				
教學內容	1. 緒論 2. 分析器具使用及預備實驗 3. 定性分析 4. 重量分析 5. 容量分析 6. 光譜分析 7. 層析				
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定教科書或由任課教師編製教材				
教學注意 事項	1. 本實驗以學生能親自動手操作實驗為主，建議一人一組，至多兩人一組。 2. 教師教學前，應編寫教學計畫。 3. 教師教學時，應以學生的舊經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 4. 教師教學時，應以和日常生活有關的事務做為教材。 5. 教學完畢後，應根據實際教學效果修訂教學計畫，以期改進教學方法。				

表 4-3-3-1-4 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	化工裝置實驗 I -II		
	英文名稱	Device of Chemical Engineering Practice I -II		
科目屬性	必／選修	必修	選修	
		一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目			

適用科別	化工科	科	適用科別	化工科	科
學分數	6		學分數	6	
開課年級/學期	第三學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期	開課年級/學期	第二學年 第一、二學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生熟悉化工裝置之基本操作、維護與管理。 二、使學生瞭解理論與實務之相戶配合與印證。 三、養成正確的工作態度與工業安全衛生觀念及職業道德觀。				
教學內容	一、流體輸送裝置 二、流量測量儀器 三、熱交換裝置 四、蒸發裝置 五、蒸餾裝置 六、吸收裝置 七、萃取裝置 八、過濾裝置		九、乾燥裝置 十、粒徑分析裝置		
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定教科書或由任課教師編製教材				
教學注意事項	一、操作前應先溫習課程基本原理 二、裝置機件之安全操作規範應要求學生熟悉且嚴格遵循 三、操作要完全依照正確步驟進行				

表 4-3-3-1-5 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	水質分析實驗 I - II		
	英文名稱	Water Quality Analysis Practice I - II		
科目屬性	必 / 選修	必修	選修	
		一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目			

適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	1				
開課年級/學期	第一學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生熟悉水質取樣之正確方法。 二、使學生瞭解水質與放流水標準。 三、使學生瞭解飲用水質標準。 四、使學生熟習水質的物理性質測定方法。 五、使學生熟習水質的化學性質測定方法。				
教學內容	一、水的比重與色度測定 二、水的濁度測定 三、水的 pH 與電導度測定 四、水中硬度測定 五、水中含氮量測定 六、水中硝酸鹽測定 七、水中氯化物測定 八、化學需氧量測定 九、水中硫化氫測定 十、水中二氧化硫測定				
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定專題製作題材或由任課教師編製教材				
教學注意事項	一、避免採用目前無儀器設備之測定方法 二、水質取樣可選用多種來源 三、實驗數據之結果計算採用之單位應與目前通用之標準相同				

表 4-3-3-1-6 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	儀器分析實驗 I - II			
	英文名稱	Analysis of Chemical Instrument Practice I - II			
科目屬性	必 / 選修	必修	選修		
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目		
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目				

適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	1				
開課年級/學期	第一學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	1. 認識分析儀器的原理與構造。 2. 能證確的應用分析儀器作試樣分析。 3. 能對分析數據有判讀能力。				
教學內容	1. 固體及液體密度測量 2. 黏度測量 3. PH計使用 4. 紫外光與可見光光譜分析 5. 紅外光光譜分析 6. 原子吸收光譜分析 7. 電導度測量				
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定專題製作題材或由任課教師編製教材				
教學注意事項	一、善用圖片、教學影片及學校既有的儀器設備，讓學生確實觀察每樣儀器的外觀與架構。 二、使學生能正確認識每一儀器的特性及應用限制。 三、對化學物質分析時能選擇適當的分析儀器作為工具。				

表 4-3-3-1-7 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	分析實務 I -II		
	英文名稱	Practice of Analytical Chemistry I -II		
科目屬性	必 / 選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	
科目來源	群科中心學校公告一課綱小組發展建議參考科目			
	學校自行規劃科目		台北市政府教育局建議參考科目	

適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	1				
開課年級/學期	第一學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學瞭解定性分析的方法與原理。 二、使學生瞭解定量分析的方法與原理。 三、培養學生對分析數據的處理及計算。				
教學內容	一、定性分析基本原理 二、分析概論 三、陽離子系統化學分析 四、陰離子系統化學分析 五、定量分析基本原理 六、容量分析 七、重量分析				
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定專題製作題材或由任課教師編製教材				
教學注意事項	一、教學前應瞭解學生的計算能力是否足以應付本科教學的解題能力。 二、基本定義及名詞應要求學生充分瞭解。 三、教學內容務必與實驗設計架構整合。				

表 4-3-3-1-8 國立竹南高中 校訂科目教學綱要

科目名稱	中文名稱	化工實務 I -II		
	英文名稱	Practice of Chemical Engineering I -II I -II		
科目屬性	必／選修	必修	選修	
	一般科目	專業科目	實習、實務、實驗科目	
科目來源	群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 學校自行規劃科目 台北市政府教育局建議參考科目			

適用科別	化工科	科	科	科	科
學分數	1				
開課 年級/學期	第一學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	<p>一、使學生能統整各化工專業課程之概念。</p> <p>二、使學生熟悉化工專業知識在實務上之應用。</p> <p>三、藉由實驗操作建構化工程序之基本概念與工業安全之實務經驗。</p>				
教學內容	<p>一、配管實習</p> <p>二、流量測量儀器</p> <p>三、壓力測量儀器</p> <p>四、液位測量儀器</p> <p>五、溫度測量儀器</p> <p>六、濕度與空氣調節</p> <p>七、程序控制儀器</p>				
教材來源	經各科教學研究會研討擬訂後選定專題製作題材或由任課教師編製教材				
教學注意 事項	<p>一、操作前應先溫習課程基本原理</p> <p>二、裝置機件之安全操作規範應要求學生熟悉且嚴格遵循</p> <p>三、操作要完全依照正確步驟進行</p>				