

(四) 彈性學習時間之充實(增廣)/補強性課程 (全學期授課)

表 11-2-4-1桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

彈性學習時間充實(增廣)/補強性 課程教學大綱

科目名稱	中文名稱	化工圖表理解與簡報製作		
	英文名稱	Applied chemical chart and presentation		
師資來源	內聘			
科目屬性	充實(增廣)性			
適用科別	化工科			
節/週	每週1節，共18週			
開課 年級/學期	第三學年			
教學目標 (教學重點)	學生能運用適當策略理解不同文本內容，正確解讀文字或圖表，並分析、歸納與具體描述說明，並整合資訊媒體等方法製作簡報，合適地傳達個人想法理念與他人溝通。			
s教學內容				
主要單元(進度)		內容細項	分配節數	備註
課程介紹、閱讀練習		閱讀理解是什麼？ 閱讀策略有哪幾種？ 閱讀理解雜誌1 閱讀理解雜誌2	2	
摘取大意		摘取大意的目的 摘取大意的步驟 教師放聲思考示範 小組合作摘取大意步驟 小組練習與發表	3	
圖表判讀與敘寫		圖表的類型 圖表呈現的資訊 圖表使用的適切性 小組合作將數據轉換成圖表 小組選用圖表的適切性 小組發表 圖書館資源運用 小組搜尋不同文體的文章	4	
表達力		介紹何謂有效表達？	4	
簡報製作與發表		基本功能 簡報風格比較 簡報的技巧 5分鐘簡報 同儕與師長回饋	4	
期末課程回饋		反思我的閱讀歷程	1	
合 計			18	
學習評量 (評量方式)	閱讀練習(個人)_20% 課堂學習參與(教師)_20% 摘取大意(個人)_20% 簡報製作發表(小組)_20% 圖表判讀(小組)_20%			
教學資源	電腦、網路、相關書籍			
教學注意事項	開設上下學期不採計學分 1.教師教學前，應編寫教學計畫 2.教師教學時，應引發學生的學習動機 3.教師教學時，可以引述和日常生活有關的物質為教材 4.教學完畢後，應根據實際教學效果，修訂教學計畫，以期逐步改進教學方法			

表 11-2-4-2桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

彈性學習時間充實(增廣)/補強性 課程教學大綱

科目名稱	中文名稱	應用英文補強		
	英文名稱	Applied English		
師資來源	內聘			
科目屬性	補強性			
適用科別	化工科、多媒體動畫科			
節/週	每週1節，共18週			
開課 年級/學期	第三學年			
教學目標 (教學重 點)	1. 利用自主規劃旅遊情境為應用英文課程主軸以提升學生學習英文動機。 2. 學生能蒐集相關資料並善用網路與資訊科技能力整合所需資訊。 3. 學生能適切地使用含宜的旅遊英語進行溝通並進行英文說聽讀寫補強。 4. 學生能分享小組設計自主旅遊計畫 作為期末成果分享。			
s教學內容				
主要單元(進度)		內容細項	分配節數	備註
課程簡介		課程簡介/學期成績評分方式說明/旅遊任務 住宿訂房注意事項/旅遊書籍網站推薦	2	
住宿訂房		住宿訂房英語介紹	2	
住宿訂房英語		住宿訂房英語應用	2	
交通		交通工具介紹 交通英語	2	
購物餐飲		購物注意事項、餐飲禮儀、文化習俗 購物餐飲英語	2	
計畫擬定		自助旅遊計畫擬定	2	
小組提案分享		小組提案(一)(城市 景點 預算分配)	2	
背包客分享		背包客分享英語應用	2	
細部行程規劃		小組細部行程規劃實作	2	
旅遊電影欣賞		電影欣賞與心得	2	
課程回顧回饋		小組成果海報展示與口頭分享 課程回顧與回饋	2	
住宿訂房 飲食文化		住宿訂房網站評論 飲食文化	2	
小組任務		桃園在地美食特搜、評論與影片拍攝	2	
在地旅遊計畫		自助旅遊計畫擬定	2	
小組提案分享(一)		小組提案(一)(城市 景點 預算分配)	2	
細部行程規劃(一)		小組細部行程規劃實作(二)	2	
學生期末分享 課程回顧回饋(一)		小組成果海報展示與口頭分享	2	
學生期末分享 課程回顧回饋(二)		課程回顧與回饋	2	
合 計			36	
學習評量 (評量方 式)	補強性課程採學生依需求自由選課，開設上下學期 不採計學分 1. 出缺席10% 2. 提案企劃50% 3. 團隊合作20% 4. 報告成果20%			
教學資源	1. 自編教材 2. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdq1uAASNvtRN_qioVXG4yhUhhQay2FdqDpsu54G5qgAPslcg/viewform?edit2=2_ABa0nudCtjIcjttrnkQ27rW4o7Y9PBoaPWWF0cYSVDirr1wtM5hW4ckS6WxAyB8			
教學注意 事項	補強性課程採學生依需求自由選課，開設上下學期 不採計學分 教材編寫：以老師自編為主 輔以時下旅遊網站資源 教學方式：只要以情境學習為主 補強學生實際語文應用能力			

表 11-2-4-3桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱
彈性學習時間充實(增廣)/補強性 課程教學大綱

科目名稱	中文名稱	化工專業補強		
	英文名稱	Chemical Engineering reinforcement		
師資來源	內聘			
科目屬性	補強性			
適用科別	化工科			
節/週	每週1節，共18週			
開課 年級/學期	第三學年			
教學目標 (教學重點)	1. 熟悉藥品濃度的計算。 2. 熟悉物質分析操作所須注意事項。 3. 熟悉各種分析數據之計算及判斷方法。			
s教學內容				
主要單元(進度)		內容細項	分配節數	備註
(一)濃度的計算		1. 百分比含量 2. 莫耳濃度計算 3. 當量濃度計算 4. ppm、ppb計算	4	
(二)緩衝溶液		1. 緩衝溶液種類 2. 緩衝液濃度計算 3. 緩衝液pH值計算	6	
(三)沉澱作用		1. 沉澱物質之判斷 2. 離子積Ksp計算 3. 沉澱控制-共同離子效應	4	
(四)定性分析		1. 初步試驗-顏色、味道 2. 陽離子各屬判斷 3. 陰離子各屬判斷	6	
(五)重量分析		1. 重量因數計算 2. 沉澱法 3. 揮發法	4	
(六)容量分析		1. 酸鹼滴定 2. 氧化還原滴定 3. 沉澱滴定 4. 錯合滴定	8	
(七)數據之判斷		1. 誤差種類及計算 2. 精度與準度之計算及判斷 3. 校正方式	4	
合 計			36	
學習評量 (評量方式)	補強性課程採學生依需求自由選課，開設上下學期 不採計學分 (一)在教學過程中要有有效獲知學生的學習成效，教學中儘量能採取多元評量方式，進而能使師生教學相長。 (二)學習評量宜兼顧知識獲得、應用能力、學習態度等多元學習面向，引導學生朝向多元發展。 (三)鼓勵學生自我學習、跨域學習，以達適性揚材。 (四)評量成效，可以做為改進教師的教學方式、教材編寫，群科的課程發展、及學生未來學習發展之參考。 (五)對於學習成效低落的學生，要分析其原因，適時實施補救教學。 (六)本科目建議採紙筆測驗			
教學資源	(一)學校應充實教學設備、教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學。 (二)學校應結合民間組織與產業界的社會資源，建立夥伴關係，以規劃課程並強化產學合作機制。 (三)教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，提高學生學習興趣與效能。 (四)對於有特殊需求的學生，例如有辨色障礙、情緒障礙、學習障礙等身心障礙之學生，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源與必要的教學支持。 (五)教學所需之防護措施，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。			
教學注意事項	補強性課程採學生依需求自由選課，開設上下學期 不採計學分 包含教材編選、教學方法 一、教師教學前，應編寫教學計畫。 二、教師教學時，應引發學生的學習動機。 三、教師教學時，可以引述和日常生活有關的物質為教材。 四、教學完畢後，應根據實際教學效果，修訂教學計畫，以期逐步改進教學方法。			

表 11-2-3-8桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	生活化學實務			
	英文名稱	Chemistry in life practice			
師資來源	內聘				
科目屬性	選修				
	實習科目				
	科目來源	學校自行規劃			
學生圖像	A、實踐力、B、思辨力、C、溝通力				
適用科別	化工科				
	6				
	第三學年				
建議先修科目	有，科目：普通化學實習				
教學目標 (教學重點)	1.培養學生認識萃取原理與裝置的基本構造。 2.理解並熟悉基礎科學現象、化學變化。 3.培養學生團隊合作與效率分工之概念。 4.培養學生運用科學方法來探索問題、創新成品，養成獨立思考能力。 5.了解各種天然成分、新穎妝品保養成分的性質與功能。 6.深化學生關懷地方文化產業及自然生態。				
教學內容					
主要單元(進度)		內容細項		分配節數	備註
(一)實驗室安全須知		1.實驗室安全影片觀賞 2.實驗室安全守則閱讀 3.分組		2	第一學期
(二)萃取概論		1.萃取原理介紹 2.萃取方法介紹 3.萃取文化沿革 4.木質類、花草類、葉子類香草植物介紹 5.介紹精油與香精差別與檢測 6.香草植物萃取部位介紹 7.萃取植物前處理方法		8	
(三)手工皂製作		1.精油提取法-水萃取法 2.皂化原理-冷製法 3.皂化值計算 4.pH計的使用		6	
(四)萃取裝置應用(1)		1.萃取裝置器具介紹 2.萃取裝置組裝練習 3.認識溶劑萃取 4.溶劑(水、酒精、油)萃取操作 5.變因討論		8	
(五)萃取純露之應用(1)		1.家用清潔品製作 2.市售與自製產品比較 3.成分認識與討論 4.產品創意包裝設計		4	
(六)萃取裝置應用(2)		1.水蒸氣萃取 2.變因討論		4	
(七)萃取純露之應用(2)		1.茶樹洗手液製作 2.市售與自製產品比較 3.相關原物料認識與討論 4.產品創意包裝設計		4	
(八)天然空氣芳香劑製作		1.酸鹼中和原理 2.精油提取法-冷壓法 3.精油提取法-油萃取法		4	第二學期
(九)蚊香膏製作		1.油脂蠟基本認識 2.草本精油分類		2	
(十)天然物分離		1.原理講解 2.植物浸泡與萃取		4	
(十一)萃取液應用		1.紫草膏製作 2.相關原物料認識與討論 3.產品創意包裝設計		6	
(十二)天然染髮液		1.天然染髮劑製作 2.市售與自製產品比較 3.相關原物料認識與討論 4.產品創意包裝設計		8	
(十三)蘆薈柚香洗碗精		1.溶劑萃取法 2.界面活性劑的使用		4	
(十四)柚香膠原蛋白洗髮精		1.了解頭皮及洗髮精相互關係 2.萃取柚子精油 3.比較清潔效果		4	
(十五)成果展製作與發表		1.產品發想與設計 2.產品可行性討論 3.企劃書撰寫 4.產品製作企畫書發表 5.小組討論回饋		4	
合 計				72	
學習評量 (評量方式)	(一)實作學習單撰寫 (二)紙筆測驗 (三)分組成果報告				
教學資源	(一)學校應充實教學設備、教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學。(二)學校應結合民間組織與產業界的社會資源，建立夥伴關係，以規劃課程並強化產學合作機制。(三)教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，提高學生學習興趣與效能。(四)對於有特殊需求的學生，例如有辨色障礙、情緒障礙、學習障礙等身心障礙之學生，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源與必要的教學支持。(五)教學所需之防護措施，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。				
教學注意事項	包含教材編選、教學方法 一、教師教學前，應編寫教學計畫。 二、教師教學時，應引發學生的學習動機。 三、教師教學時，可以引述和日常生活有關的物質為教材。 四、教學完畢後，應根據實際教學效果，修訂教學計畫，以期逐步改進教學方法。				

表 11-2-3-9桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	環境檢驗實務			
	英文名稱	Enviromental examine of chemical Experiments			
師資來源	內聘				
科目屬性	選修				
	實習科目				
	科目來源	學校自行規劃			
學生圖像	A、實踐力、B、思辨力、C、溝通力				
適用科別	化工科				
	6				
	第三學年				
建議先修科目	有，科目：分析化學				
教學目標 (教學重點)	1. 認識環境化學基本原理。2. 觀察環境化學現象的變化，藉由實驗的操作，驗證各環境工程化學原理。3. 培養觀察、推理、判斷、記錄與撰寫實驗報告的能力。				
教學內容					
主要單元(進度)		內容細項		分配節數	備註
(一)實驗室安全衛生須知		1. 個人防護 2. 安全衛生管理 3. 操作安全		8	
(二)物體密度量測及水流量測定		1. 測量單位 2. 比重與密度 3. 水流量測定－容器法		8	
(三)水中固體物之測定		1. 水中總固體物TS濃度測定 2. 水中懸浮固體物SS濃度測定 3. 水中總溶解固體物(TDS)濃度之測定		8	
(四)氧化還原滴定－漂白水中有氧氯之測定		1. 碘酸鉀標準溶液標定硫代硫酸鈉 2. 漂白水中有氧氯之測定		8	
(五)水中酸度、鹼度之測定		1. 水中酸度及其來源、測定原理及計算 2. 水中鹼度及其來源、測定原理及計算		8	
(六)化學沉澱石灰蘇打法去除水中硬度		1. 石灰蘇打法去除水中鈣、鎂離子之化學計量 2. 硬度單位之表示及轉換 3. 化學沉澱法石灰蘇打法去除水中鈣鎂離子實驗		8	
(七)水中總硬度測定		1. 硬水 2. 硬水測定原理 3. 總硬度法規		8	
(八)明礬混凝作用		1. 鉀鋁礬 2. 膠體反應		8	
(九)混凝膠凝沉澱實驗		1. 混凝機制 2. 硫酸鋁混凝劑 3. 混凝、膠凝與沉澱之影響因子 4. 瓶杯試驗－最佳pH值		8	
合 計				72	
學習評量 (評量方式)	(一)在教學過程中要有效獲知學生的學習成效，教學中儘量能採取多元評量方式，進而能使師生教學相長。(二)學習評量宜兼顧知識獲得、應用能力、學習態度等多元學習面向，引導學生朝向多元發展。(三)鼓勵學生自我學習、跨域學習，以達適性揚材。(四)評量成效，可以做為改進教師的教學方式、教材編寫，群科的課程發展、及學生未來學習發展之參考。(五)對於學習成效低落的學生，要分析其原因，適時實施補救教學。(六)本科目建議採紙筆測驗				
教學資源	(一)學校應充實教學設備、教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學。(二)學校應結合民間組織與產業界的社會資源，建立夥伴關係，以規劃課程並強化產學合作機制。(三)教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，提高學生學習興趣與效能。(四)對於有特殊需求的學生，例如有辨色障礙、情緒障礙、學習障礙等身心障礙之學生，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源與必要的教學支持。(五)教學所需之防護措施，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。				
教學注意事項	包含教材編選、教學方法 一、教師教學前，應編寫教學計畫。二、教師教學時，應引發學生的學習動機。三、教師教學時，可以引述和日常生活有關的物質為教材。四、教學完畢後，應根據實際教學效果，修訂教學計畫，以期逐步改進教學方法				

表 11-2-2-4桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	化學計算		
	英文名稱	Chemistry Calculation		
師資來源	內聘			
科目屬性	選修 專業科目			
	專業科目			
	科目來源	學校自行規劃		
學生圖像	A、實踐力、B、思辨力			
適用科別	化工科			
	3			
	第三學年第二學期			
建議先修科目	無			
教學目標 (教學重點)	一、認識環境化學基本原理。 二、觀察環境化學現象的變化，藉由實驗的操作，驗證各環境工程化學原理。 三、培養觀察、推理、判斷、記錄與撰寫實驗報告的能力。			
教學內容				
主要單元(進度)		內容細項	分配節數	備註
(一)原子核內部與原子量的關係		1. 原子序 2. 自然界與人造同位素 3. 平均原子量 4. 常見原子量求法	3	
(二)分子量計算		1. 平均分子量 2. 分子量計算	3	
(三)化學計量		1. 原子量、分子量。 2. 莫耳數的計算。 3. 化學式的平衡。 4. 化學計量。	6	
(四)化學反應		1. 燃燒法求簡式 2. 化學反應式的定量關係	3	
(五)液體濃度		1. 溶液的配製 2. 溶液濃度計算 3. 混合液濃度計算 4. 濃度換算 5. 溶液的依數性	6	
(六)反應速率		1. 反應速率的定義。 2. 反應速率定律。 3. 反應速率之計算及應用。	6	
(七)化學反應平衡的計算		1. 可逆反應與化學平衡的意義。 2. 平衡常數。 3. 平衡常數的計算及應用。	6	
(八)溶度積(Ksp)之計算		1. 水的解離與水解常數(Kw) 2. pH值與pOH值。	3	
(九)解離計算		1. 酸鹼中和計算 2. 酸鹼鹽解離度計算 3. 酸鹼中和滴定過程 4. 緩衝溶液計算	6	
(十)鹽的酸鹼性		1. 各式鹽類的水解。 2. 鹽類的水解常數	6	
(十一)電化學		1. 氧化數計算 2. 電池電位 3. 電池與電解池 4. 法拉第電解	6	
合 計			54	
學習評量 (評量方式)	(一)在教學過程中要有效獲知學生的學習成效，教學中儘量能採取多元評量方式，進而能使師生教學相長。(二)學習評量宜兼顧知識獲得、應用能力、學習態度等多元學習面向，引導學生朝向多元發展。(三)鼓勵學生自我學習、跨域學習，以達適性揚材。(四)評量成效，可以做為改進教師的教學方式、教材編寫、群科的課程發展、及學生未來學習發展之參考。(五)對於學習成效低落的學生，要分析其原因，適時實施補救教學。(六)本科目建議採紙筆測驗			
教學資源	(一)學校應充實教學設備、教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學。(二)學校應結合民間組織與產業界的社會資源，建立夥伴關係，以規劃課程並強化產學合作機制。(三)教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，提高學生學習興趣與效能。(四)對於有特殊需求的學生，例如有辨色障礙、情緒障礙、學習障礙等身心障礙之學生，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源與必要的教學支持。(五)教學所需之防護措施，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。			
教學注意事項	包含教材編選、教學方法 一、教師教學前，應編寫教學計畫。 二、教師教學時，應引發學生的學習動機。 三、教師教學時，可以引述和日常生活有關的物質為教材。 四、教學完畢後，應根據實際教學效果，修訂教學計畫，以期逐步改進教學方法。			

表 11-2-2-6桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	儀器分析			
	英文名稱	Instrumental analysis			
師資來源	內聘				
科目屬性	選修 專業科目				
	專業科目				
	科目來源	學校自行規劃			
學生圖像	A、實踐力、B、思辨力、C、溝通力				
適用科別	化工科				
	3				
	第三學年第二學期				
建議先修科目	有，科目：分析化學				
教學目標 (教學重點)	1. 熟悉基本物性測量儀器的原理及測量方法。 2. 認識光譜儀的分析原理與應用。 3. 認識層析法的原理及各種層析儀的操作要領與應用。 4. 認識熱分析儀的原理與應用。				
教學內容					
主要單元(進度)		內容細項		分配節數	備註
(一)基本測量儀器		1. 密度測量儀器 2. 黏度測量儀器 3. 折射率計(糖度計) 4. pH計		5	
(二)光譜分析基本原理		1. 軌域與能階 2. 光譜的種類 3. 朗伯-比耳定律		9	
(三)分子光譜儀		1. 紫外光/可見光光譜儀 2. 紅外光光譜儀 3. 質譜儀		9	
(四)原子光譜儀		1. 原子吸收光譜儀 2. 原子發射光譜儀		9	
(五)層析分析		1. 基本原理 2. 氣相層析		9	
(六)液相層析法		1. 濾紙層析 2. 薄層層析 3. 柱狀層析 4. 離子交換分析 5. 液相層析(HPLC)		6	
(七)熱分析儀		1. 熱分析基本概念 2. 熱重分析法(儀) 3. 重量分析結果分析		7	
合 計				54	
學習評量 (評量方式)	(一)為即時了解學生學習的成效與困難，教學中宜採多元評量，實習科目應重視實際操作評量，深化有效教學。(二)學習評量宜兼顧知識、能力、態度等面向，導引學生全人發展。(三)鼓勵學生自我比較、引導跨域學習，以達適性發展、多元展能。(四)評量結果，要做為改進學校課程發展、教材選編、教學方法及輔導學生之參考。(五)未通過評量的學生，要分析與診斷其原因，及時實施補強性教學。(六)本科目建議採紙筆測驗				
教學資源	(一)學校應充實教學設備、教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學。(二)學校應結合民間組織與產業界的社會資源，建立夥伴關係，以規劃課程並強化產學合作機制。(三)教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，提高學生學習興趣與效能。(四)對於有特殊需求學生，包含隱性障礙如辨色障礙、情緒障礙、學習障礙等身心障礙，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源與必要的教學支持。(五)教學所需之防護措施，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。				
教學注意事項	包含教材編選、教學方法 一、教師教學前，應編寫教學計畫。 二、教師教學，應引發學生的學習興趣。 三、教師教學時，應以和日常生活有關的物質為教材。 四、教學完畢後，應根據實際教學效果，修訂教學計畫，以期逐步改進教學方法。				

表 11-2-2-7 桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	化工計算		
	英文名稱	chemical engineering calculation		
師資來源	內聘			
科目屬性	選修 專業科目			
	專業科目			
	科目來源	學校自行規劃		
學生圖像	A、實踐力、B、思辨力			
適用科別	化工科			
	3			
	第三學年第二學期			
建議先修科目	有，科目：化工裝置、化工裝置實習			
教學目標 (教學重點)	一、認識化工計算的基本原理、方法。 二、培養化學興趣，熟悉科學方法，增進個人解決問題、自我學習、推理思考、表達溝通之能力。			
教學內容				
主要單元(進度)		內容細項	分配節數	備註
(一)單位系統		1. 單位與因次 2. 單元操作種類與基本概念	4	
(二)流體輸送		1. 流體流動性質 2. 連續方程式 3. 流體的質量均衡	9	
(三)流體的質能均衡		1. 壓力表示法與基本概念 2. 流體的質量均衡 3. 流體的質量均衡	9	
(四)熱量傳送		1. 三大傳熱方式 2. 熱傳方程式	6	
(五)蒸餾操作		1. 蒸餾基本概念 2. 氣液平衡關係 3. 精餾塔的计算	9	
(六)吸收操作		1. 吸收的原理 2. 吸附的原理 3. 吸收塔的计算	6	
(七)萃取操作		1. 液-液萃取的原理 2. 固-液萃取的原理 3. 液-液萃取的计算	6	
(八)單元程序反應系統		1. 單元程序基本概念 2. 反應裝置種類介紹	5	
合 計			54	
學習評量 (評量方式)	(一)在教學過程中要有效獲知學生的學習成效，教學中儘量能採取多元評量方式，進而能使師生教學相長。(二)學習評量宜兼顧知識獲得、應用能力、學習態度等多元學習面向，引導學生朝向多元發展。(三)鼓勵學生自我學習、跨域學習，以達適性揚材。(四)評量成效，可以做為改進教師的教學方式、教材編寫、群科的課程發展、及學生未來學習發展之參考。(五)對於學習成效低落的學生，要分析其原因，適時實施補救教學。(六)本科目建議採紙筆測驗			
教學資源	(一)學校應充實教學設備、教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學。(二)學校應結合民間組織與產業界的社會資源，建立夥伴關係，以規劃課程並強化產學合作機制。(三)教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，提高學生學習興趣與效能。(四)對於有特殊需求的學生，例如有辨色障礙、情緒障礙、學習障礙等身心障礙之學生，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源與必要的教學支持。(五)教學所需之防護措施，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。			
教學注意事項	包含教材編選、教學方法 一、教師教學前，應編寫教學計畫。 二、教師教學時，應引發學生的學習動機。 三、教師教學時，可以引述和日常生活有關的物質為教材。 四、教學完畢後，應根據實際教學效果，修訂教學計畫，以期逐步改進教學方法。			

表 11-2-2-15桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	流體力學概論			
	英文名稱	Introduction to Fluid Mechanics			
師資來源	內聘				
科目屬性	選修 專業科目				
	專業科目				
	科目來源	學校自行規劃			
學生圖像	A、實踐力、B、思辨力、C、溝通力				
適用科別	化工科				
	3				
	第三學年第二學期				
建議先修科目	有，科目：化工裝置				
教學目標 (教學重點)	1. 學生能了解流體性質與壓力之關係。2. 學生能了解流體力學的基本原理。3. 學生能舉出生活中相關之實例。				
教學內容					
主要單元(進度)		內容細項		分配節數	備註
(一)流體的性質		1. 密度與比重 2. 牛頓黏度定律式3. 黏度之其他表示法		3	
(二)流體靜力學		1. 力與壓力 2. 壓力的表示法 3. 帕斯卡定律		3	
(三)流體的流動狀態		1. 流率名詞介紹 2. 層流與紊流		3	
(四)雷諾數		1. 計算應用 2. 流動方式類別 3. 相當管徑		3	
(五)流體的質量守恆(上)		1. 流速與流量 2. 連續方程式		3	
(六)流體的質量守恆(下)		1. 計算運用 2. 生活應用實例		3	
(七)流體的質量守恆(上)		1. 伯努利定律 2. 流速與壓力的關係		3	
(八)流體的質量守恆(下)		1. 計算運用 2. 托里切利定律 3. 生活應用實例		3	
(九)流體的摩擦損失(上)		1. 表面摩擦損失 2. 型態摩擦損失 3. 計算應用		3	
(十)流體的摩擦損失(下)		1. 莫第圖介紹 2. 摩擦因子 3. 相當管長法		3	
(十一)流體流量測量		1. 裝置介紹 2. 分類		3	
(十二)液柱壓力計		1. 原理及特性 2. 應用範例		3	
(十三)差壓式流量計(上)		1. 孔口板與文式管 2. 原理及特性 3. 應用範例		3	
(十四)差壓式流量計(下)		1. 噴嘴與皮托計 2. 原理及特性 3. 應用範例		3	
(十五)面積式流量計		1. 面積式流量計原理及特性 2. 面積式流量計應用範例		3	
(十六) 排量式流量計		1. 排量式流量計原理及特性 2. 排量式流量計應用範例		3	
(十七)其他流量計		1. 其他流量計原理及特性 2. 其他流量計應用範例		3	
學期檢核		1. 紙筆測驗 2. 期末回饋		3	
合 計				54	
學習評量 (評量方式)	(一) 課堂表現、態度 (二)紙筆測驗 (三)小組作業 (四)筆記				
教學資源	(一)線上電子媒體、教具及各項教學資源 (二)化工科專業科目教科書 (三)流體力學相關書籍				
教學注意事項	(一)教學前應編寫教學計畫、課堂講義 (二)教學時，應以日常生活有關的應用範例做教材 (三)滾動修正教學計畫，以因應學生程度差異。				

表 11-2-2-16 桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	化學反應動力學			
	英文名稱	chemical reaction kinetics			
師資來源	內聘				
科目屬性	選修 專業科目				
	專業科目				
	科目來源	學校自行規劃			
學生圖像	A、實踐力、B、思辨力、C、溝通力				
適用科別	化工科				
	3				
	第三學年第二學期				
建議先修科目	有，科目：普通化學、基礎化工				
教學目標 (教學重點)	化學動力學基礎概念				
教學內容					
主要單元(進度)		內容細項		分配節數	備註
化學動力學基礎概念		1. 基本概念的建立 2. 反應速率常數		9	
化學反應之反應級數的介紹		1. 零級反應 2. 1級反應 3. 2級反應		9	
反應級數及反應速率常數的測定1		1. 採用與濃度成正比的物理量之取代法		6	
反應級數及反應速率常數的測定2		1. 反應級數之常用測定法的介紹		6	
複雜反應的介紹 1		1. 可逆反應 2. 並行反應 3. 連串反應		6	
複雜反應的介紹 2		1 連鎖反應 2. 快速反應的測定方法		6	
溫度對反應速率的影響 1		1. Arrhenius經驗方程式 2. Arrhenius 活化能概念		6	
溫度對反應速率的影響 2		1. 反應機構的推測		6	
合 計				54	
學習評量 (評量方式)	1. 為即時了解學生學習的成效與困難，教學中宜採多元評量 2. 學習評量宜兼顧知識、能力、態度等面向，導引學生全發展 3. 未通過評量的學生，要分析與診斷其原因，及時實施補強性教學 4. 本科目建議採紙筆測驗”				
教學資源	1. 學校應充實教學設備，教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學2. 教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，提高學生學習興趣與效能				
教學注意事項	1. 教師教學前，應編寫教學計畫 2. 教師教學，應引發學生的學習興趣 3. 教師教學時，應以和日常生活有關的物質為教材 4. 教學完畢後，應根據實際教學效果，修訂教學計畫，以期逐步改進教學方法				

表 11-2-2-17 桃園市立觀音高級中等學校 校訂科目教學大綱

科目名稱	中文名稱	化學反應通論			
	英文名稱	General Theory of Chemical Reactions			
師資來源	內聘				
科目屬性	選修 專業科目				
	專業科目				
	科目來源	學校自行規劃			
學生圖像	A、實踐力、B、思辨力、C、溝通力				
適用科別	化工科				
	3				
	第三學年第二學期				
建議先修科目	有，科目：普通化學				
教學目標 (教學重點)	習得進階化學知能，化學反應的各種巨觀與微觀變化				
教學內容					
主要單元(進度)		內容細項		分配節數	備註
化學式寫法		反應式意義與寫法、不可逆反應和平衡反應的差異		3	
莫耳數特論		莫耳數與其他物理量的轉換		3	
化學計量		化學反應的質量關係、產率與影響產率之因素		6	
反應式的熱力學		能量轉換形式、各種反應熱、赫斯定律、能量與質量的關係		6	
反應式的動力學		速率定律式與分級、碰撞學說		6	
化工動力學		反應動能與熱能的關聯、影響反應速率之因素		6	
反應機構特論		反應的微觀知識、反應機構與反應速率的關聯、有機和無機反應的反應機構差別		3	
化學平衡I		平衡動力學與熱力學、影響平衡之因素(勒沙特列定律)		6	
平衡計算		平衡的計算、勒沙特列的計算題型		6	
相平衡與溶解平衡		蒸氣壓、溶度積、動態平衡		3	
氧化還原反應		係數平衡、電化電池、電解電鍍、電位與電位差		6	
合 計				54	
學習評量 (評量方式)	1. 採即時多元評量，可快速掌握學生學習狀態。2. 適當的分組學習，互助、分享、競爭。3. 個人紙筆測驗。				
教學資源	教師利用媒體資源授課				
教學注意事項	編寫教學計劃、分組競爭提高學習動機、教學生活化				