

【附件一】

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心
「技術型高中化工群課程實施配套措施」第 1 次工作會議
紀錄

會議時間	中華民國 106 年 5 月 25 日（星期四）上午 9 時 30 分		
會議地點	協作中心會議室（臺北市中正區徐州路 21 號綜合大樓 3 樓）		
會議主持人	施規劃委員溪泉	記錄	周以蕙
出席人員	廖專門委員興國、國立勤益科技大學化學與材料工程系蔡教授明瞭、明志科技大學化學工程系陳助理教授順基、高雄市立高雄高級工業職業學校賴退休教師勝煌、中市立沙鹿工業高級中等學許校校長耀文、臺中市立沙鹿工業高級中等學校化工科兼群科承辦組長黃主任閔芬、臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科黃主任愷文、國立花蓮高級工業職業學校化工科黃主任玄智、臺中市立東勢工業高級中等學校化工科蘇主任啟發、國立嘉義高級工業職業學校化工科張主任敦程、臺中市立臺中工業高級中等學校化工科劉主任光原、國立新竹高級工業職業學校彭退休主任朋薰、商借教師周以蕙。		
列席人員	無。		
請假人員	吳執行秘書林輝、鍾規劃委員克修、林規劃委員清泉、陳規劃委員信正、中華學校財團法人中華科技大學田退休校長振榮、明志科技大學化學工程系郭退休教授偉明、臺國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組徐組長淑娘、國立員林崇實高級工業職業學校化工科廖主任晏生、臺北市立松山高級工業職業學校化工科傅教師芳馨、全國教師工會總聯合會法規中心林執行長金財。		

壹、 主席致詞：(略)

貳、 業務報告：

一、 前次諮詢會議紀錄確認：經本次會議討論修正如附件一(略)，除酌修文字外，重新檢視各階段工作進度規劃，調整如下：

1. 第一階段：整體檢視(含職業分類典、職能基準)。
2. 第二階段：化工群課綱草案專業科目教材大綱及教學要點(原實施要點)修訂之討論(含提書面修正意見)。
3. 第三階段：化工科課綱草案實習科目教材大綱及教學要點(原實施要點)修訂之討論(含提書面修正意見)。
4. 第四階段：校訂參考科目技能領域課程科目名稱、學分數、學年學期安排、單元主題之研議。

5. 第五階段：校訂參考科目課程發展理念，包括基本理念及實施要點(原實施通則)之研擬。
 6. 第六階段：校訂參考科目技能領域設備基準草案之擬定。
 7. 第七階段：部定科目設備基準草案之檢視與修訂。
 8. 第八階段：學校總體課程安排之討論。
 9. 各階段視需要增加諮詢會議。
- 二、 106 年 5 月 9 日召開化工群課程實施配套措施諮詢會議，議決化工群配套措施之研議方向與項目，確定：遵照十二年國教課綱總綱對技術型高中課綱研訂之規範，並參照技術型高中化工群課綱草案，研議化工群之配套措施。(請見諮詢會議紀錄)
- 三、 依據 5 月 13 日技術型及綜合型高級中等學校分組審議會第 8 次會議決議，預定於 106 年 8 月 2 日下午審議化工群課程綱要草案，為能適時提出修正建議，擬儘速完成修正意見之討論及彙整。
- 四、 分組審議會擬提出下列修訂建議：
1. 基本理念；
 2. 專業科目各主要單元與內容細項之修訂；
 3. 實習科目各主要單元與內容細項之修訂；
 4. 各專業科目及實習科目教學要點(原實施要點)之敘寫；
 5. 化工群課綱實施要點(原實施通則)之敘寫；
 6. 與化工群相關職種之職能基準項目；(職能基準應針對職業分類典內的職業工作分析來發展職能基準，而非製照出一個職業，見請委員於相關會議提出建議，理論上應按照新修訂之職業分類典中人員的工作內涵來敘述分析所需之工作能力，反而職能基準的參考價值比職業分類典還低，但職業與技術教育法還特別提到職能基準)
 7. 錯別字之訂正。(施校長提議：與化工無關之職能基準全部刪除，連結網站的方式。)
- 五、 請與會人員於會前熟讀相關資料內容，並於會中提出修訂建議(意見)，俾利會議之進行。

參、 討論提案：

案由一：化工群課綱部定專業科目及實習科目教學大綱如何修訂，提請討論。

說明：如化工群課程綱要草案(請參見化工群課程綱要草案 p. 6~p. 18)

發言紀要：

- (一) 提供修正意見之原則：不宜調整部定科目名稱與學分數，僅針對課程大綱內容進行檢視，包括部定專業科目教學重點是否重疊、是否符合邏輯順序，並同時對應實習科目之教學重點，進行調整、增刪或文字修正建

議。惟如調整分配節數，須掌握每學分以 18 節課計算且需配滿之原則，以符合該科學分數應有之授課節數。

- (二) 本案運作機制：目前議題小組與會人員可針對現有領綱草案提修正建議，並與領綱草案研修小組進行對話，建議可由協作中心建立對話平臺或直接進入分組審議會提案，建議以前者為佳。亦即蒐集彙整與會人員意見後，由施校長召開諮詢會議並邀請研修小組參與，取得對於修訂建議之共識後，提案至分組審議會。

決 議：

- (一) 請與會人員參照本次討論之共識，提供修正意見。會後將提供修正意見表格式供各位使用(如附件二，p.12~p.13)。
- (二) 配合工作期程，本案訂於第六、七階段之研議項目。
- (三) 部定專業科目及實習科目分工如下，但四個科目仍請各位詳讀後提書面意見：
1. 普通化學：黃玄智主任、徐淑娘主任
 2. 分析化學：張敦程主任、蘇啟發主任
 3. 基礎化工：劉光原主任、黃閔芬主任
 4. 化工裝置：張敦程主任、徐淑娘主任
 5. 普通化學實習：黃玄智主任、徐淑娘主任
 6. 分析化學實習：張敦程主任、蘇啟發主任
 7. 有機化學實習：黃玄智主任、徐淑娘主任

案 由 二：化工群課綱專業科目教學要點(原實施要點)，如何敘寫？提請討論。

說 明：如化工群課程綱要草案專業科目實施要點(請見綱要草案中各科教學大綱第八項)。

發言紀要：同案由一。

決 議：

- (一) 請與會人員參照本次討論之共識(同案由一)，提供修正意見。會後將提供修正意見表格式供各位使用(如附件三，p.14)。配合工作期程，本案訂為第六、七階段研議項目。
- (二) 施校長協助蒐集格式、內容敘寫之重點相關資料，俟格式及內容項目參考示例蒐集及討論後分工敘寫。分工科目原則上同案由一之分工。

案 由 三：化工群校訂參考科目技能領域之科目名稱學分數及學年學期安排，提請討論。

說 明：請沙鹿高工黃閔芬主任及黃愷文主任說明。

發言紀要：

(一) 校訂參考科目技能領域規劃之原則如下：

1. 總綱對於校訂參考科目技能領域的定義：「技能領域」係由各群屬性相近之科別，擷取共通基礎技能所形成技能科目之組合，旨在培育學生跨科別之共通基礎技術能力。是以，部定群核心科目屬跨科之共同基礎技術能力，各群訂有群內跨科之校訂參考科目技能領域，惟化工群課程綱要(草案)未有校訂參考科目技能領域，故擬增訂校訂參考科目校訂參考科目技能領域以作為配套。至於各科各自所需之技術能力，則宜以校訂科目來規劃。
2. 至於化工群需規劃幾種校訂參考科目技能領域、幾個科目，同時搭配設備基準之擬訂，始得與未來課程實施(1.2-1.5 倍)之鐘點費與設備補助有所對接。此外，校訂參考科目技能領域為模組開設(不宜選擇性修習)的概念，不必拘泥於 12 學分之規範。
3. 建議慎重思考化群學生未來能從事哪些職行業？需要什麼能力？做甚麼事情？需要什麼課程來培養能力？且透過職業分類典、職能基準等產業資訊進行聯結。
4. 校訂參考科目技能領域發展邏輯：宜先檢視職業分類典、職能基準、產業現況與需求等資訊，確認各科間共同之基礎技術能力即列為校訂參考科目技能領域，如檢視的過程中發現為僅與單科相關之行職業重要技能能力，則建議可列為校訂必修專業科目。
5. 參考本次會議之職能基準資料舉例說明，規劃校訂參考科目技能領域除考量化工科外，須兼顧環境檢驗科之需求。
6. 參考職業分類典、職能基準、產業現況與需求等資訊時，不必拘泥於職能基準中學歷需求描述，宜思考此階段學生該具備哪些基礎能力。

(二) 有關校訂參考科目技能領域之研議，統整科別間共同目標而來，建議先了解之前於規劃化工群校訂參考科目技能領域時所面臨的困難，找出癥結點，作為本次研議之起點。

決 議：

- (一) 請參照請與會人員參照本次討論之共識進行校訂參考科目技能領域之規劃設計。設計校訂參考科目技能領域時，應從職場工作崗位需求、職業能力的角度來思考，針對本次草案，就職能基準相關資料、以學生就業職場需求來訂定科目名稱(或至少於教學大綱安排單元主題)，並評估是否將化工品製作實習列為校訂參考科(如校訂選修)。
- (二) 先進行能力分析並加以敘述，之後建議採將化工科和環境檢驗科能共同使用之共同基礎能力，轉換為科目以發展校訂參考科目技能領域之研修方式。
- (三) 本案分工與進度如下：
 1. 暫定將化工科與環境檢驗科共同規劃，請兩位教授指導，窗口是群科中心(沙鹿高工)黃閔芬主任，也請與會之劉光原主任、蘇啟發主任共同參

與。訂於 6/9 會議上午先確認校訂參考科目技能領域科目名稱、教學目標、學分數等內容、下午除延續上午討論外並討論教材大綱(各科目單元名稱、內容細項、(分配節數)之敘寫。

2. 暫定將紡織科與染整科共同規劃，由沙鹿高工許校長帶領、黃凱文主任執行，由科內老師共同協助。6/9 會議暫不討論，由沙鹿高工先自行研擬，再送工作小組蒐集諮詢意見。
 3. 會後請先思考今所列之化工及環境檢驗科、紡織科與染整科兩組可能會產生哪些校訂參考科目技能領域科目、學分數如何搭配、單元主題要列那些、內容細項可能內容，並於 line 中隨時討論。
 4. 6/9 無法出席之人員及分工為，蘇啟發主任負責化工裝置實習、張敦程主任、賴勝煌老師負責化學品製作實習、黃玄智主任提供化工儀器實習，請提供書面意見(內容涵括 1. 科目名稱及學分數、2. 教學目標、3. 單元主題及內容細項)，並於 line 群組中先提供書面建議資料。
- (四) 校訂參考科目的基本理念，係於原有化工群課程綱要架構下引導學校如何運用校訂參考科目，以協助學校作課程架構的規劃。故未來校訂參考科目校訂參考科目技能領域課程綱要不納入化工群課程綱要內，另由群科中心公告供各校使用。
- (五) 本案運作機制如下：
1. 請群科中心(沙鹿高工)許校長帶領團隊提計畫向國教署申請經費，協助編列經費需求(如撰稿費、小組諮詢會、公聽會、審查等衍生費用)。
 2. 各位屬分工後負責科目召集人，可規劃增加撰稿或諮詢人員；由國教署(群科中心)協助撰稿費、諮詢費、公聽或審查會議出席費等事宜(含事務性)。建議各科目負責人可邀請化工群教師、甚至業界人士討論教學重點，並由群科中心支應與會人員出席費、撰稿費等費用。
 3. 建議今日會議結束後一週內各科目召集人提供所需支援與協助之需求，由群科中心彙整並於 6/9 會議確認後，向國教署爭取。同時開始邀請撰稿人員，儘速規劃各科目工作期程和進度(含諮詢會議)，期妥善規劃後開始執行。
- (六) 請群科中心(沙鹿高工)提供研修過程中自行規劃之歷次諮詢相關紀錄，供本議題小組參閱。
- (七) 另會後向技職司索取化工群課程綱要(草案)公聽會與網路論壇等相關資料提供與會人員參閱。詳見附件四-1(略)、附件四-2(略)。

肆、臨時動議：

案由一：有關化工群設備基準規劃與檢視原則，提請討論。

說明：如化工群設備基準草案。

發言紀要：

(一) 編列設備之原則如下：

1. 部定科目設備基準以新設校(設科)時所需之完整設備為編列原則，而校訂科目則為符應產業界就業需求，特色課程所需之設備則為符應各校在地產業或學生特定專長之所需。
2. 需思考部分化工裝置設備(如蒸發、分流、蒸餾、壓力、熱交換等)，其機器操作費時、複雜或所費不貲，而學生操作時是否易取得、易操作、安全無慮。如能有模擬設備，輔以電腦模擬程式等教學輔助工具，並安排學生至工廠參訪、體驗學習，應是較可行的教學策略。

(二) 編列設備之工作進度與期程如下：

1. 目前設備基準草案所編列者均屬普通設備且重複編列，亦需檢視設備的完整性。故於校訂參考科目之校訂參考科目技能領域教學大綱擬訂出單元主題後，對應部定課程(如實習科目)需要哪些操作設備一併討論。
2. 請教授分享相關設施設備(含電腦模擬程式或展示版)等相關資訊。

(三) 目前設備相關經費補助之範圍未包含軟體，未來如何克服仍需努力。

決議：有關本案屬第四階段，相關工作會議時間訂於 7/6(星期四)上午假協作中心會議室召開，預計擬訂校訂參考科目校訂參考科目技能領域設備基準草案，並於當日下午進行第五階段工作，預定檢視與修訂部定科目設備基準草案。

案由二：化工群課程綱要(草案)疑義之處，提請討論。

說明：如化工群課程綱要草案。

發言紀要：

(一) 疑義部分包括：

1. 目前所有群科領綱(草案)之基本理念均一致，經有各群名稱之差異。是否應先闡述總綱基本理念、延伸至技術型高中教育理念，各群基本理念，較為妥適。
2. 例如各群領綱(草案)中數學領域有不同學分數之版本，此與總綱學分數不一致，如何處理？
3. 目前領綱草案中之職能基準內容非屬化工群，宜修正。

(二) 現有因應方式如下：(回應(一))

1. 各群科總綱基本理念架構不宜更動，建議僅提供文字修正建議。
2. 目前請課程計畫平臺(臺中家商)提供各校課程總體計畫資料並進行分析，原則上以依循課程總體計畫為原則，不宜大幅改變異動以免造成學校困擾。
3. 未來公佈之課綱於職能基準資料部份僅呈現網站連結，目前屬誤植。

決議：未來是否建議於化工群課程綱要內列入現有職能基準相關資訊(如該群職業分類別後之職業名稱)，可進一步蒐集資料進行評估。

伍、散會：中午 12 時 30 分。訂於 6/9(星期五)全日假協作中心會議室舉行，先針對各科目工作期程、進度(含諮詢會議)及所需經費，召開工作籌備會。接續召開第二階段工作會議，研議校訂參考科目校訂參考科目技能領域課程科目名稱、學分數、學年學期安排、單元主題等。

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心

「技術型高中化工群課程實施配套措施」

第 1 次工作會議簽到單

一、時間：106 年 5 月 25 日（星期四）上午 9 時 30 分

二、地點：協作中心會議室

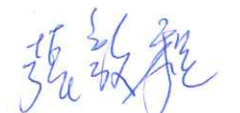
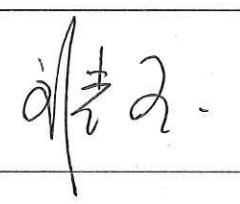
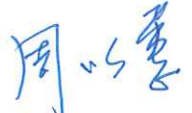
三、主席：施規劃委員溪泉

施溪泉

記錄：周以蕙

四、出席單位及人員：

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
執行秘書	吳林輝		國立勤益科技大學化學與材料工程系教授	蔡明瞭	蔡明瞭
本部部長室 專門委員	廖興國	廖興國	明志科技大學化學工程系退休教授	郭偉明	
規劃委員	鍾克修		明志科技大學化學工程系助理教授	陳順基	陳順基
規劃委員	林清泉		高雄市立高雄高級工業職業學校退休教師	賴勝煌	賴勝煌
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿公業高級中等學校校長	許耀文	許耀文
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿公業高級中等學校科主任兼群科承辦組長	黃閔芬	黃閔芬
中華學校財團法人 中華科技大學退休校長	田振榮		臺中市立沙鹿公業高級中等學校紡織科主任	黃愷文	黃愷文
城市學校財團法人 臺北科技大學研究發展處研發長	陳信正		國立花蓮高級工業職業學校化工科主任	黃玄智	黃玄智

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
國立竹南高級中學 實習輔導處實習就 業組組長	徐淑娘		國立員林崇實高 級工業職業學校 化工科	廖晏生	
臺中市立東勢工業 高級中等學校化工 科	蘇啟發		臺北市立松山高 級工業職業學校 化工科教師	傅芳馨	
國立嘉義高級工業 職業學校化工科主 任	張敦程		全國教師工會總 聯合會法規中心 執行長	林金財	
臺中市立臺中工業 高級中等學校化工 科主任	劉光原		國立新竹高級工 業職業學校退休 主任	彭朋薰	
			商借教師	周以蕙	

【附件二】

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心
「技術型高中化工群課程實施配套措施」第 2 次工作會議
紀錄

會議時間	中華民國 106 年 6 月 9 日（星期五）上午 9 時 30 分		
會議地點	協作中心會議室（臺北市中正區徐州路 21 號綜合大樓 3 樓）		
會議主持人	施規劃委員溪泉	記錄	周以蕙
出席人員	林規劃委員清泉、國立勤益科技大學化學與材料工程系教授蔡明瞭、明志科技大學化學工程系退休教授郭偉明、明志科技大學化學工程系助理教授陳順基、高雄市立高雄高級工業職業學校退休教師賴勝煌、臺中市立沙鹿工業高級中等學校校長許耀文、臺中市立沙鹿工業高級中等學校科主任兼群科承辦組長黃閔芬、臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科主任黃愷文、國立花蓮高級工業職業學校化工科主任黃玄智、國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長徐淑娘、臺中市立東勢工業高級中等學校化工科蘇啟發、國立嘉義高級工業職業學校化工科主任張敦程、臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任劉光原、國立員林崇實高級工業職業學校化工科廖晏生、化工群科中心林專案助理子迪、商借教師周以蕙。		
列席人員	無。		
請假人員	部長室廖專門委員興國、鍾規劃委員克修、陳規劃委員信正、中華學校財團法人中華科技大學田退休校長振榮、臺北市立松山高級工業職業學校化工科教師傅芳馨、全國教師工會總聯合會法規中心執行長林金財、國教署高中職組、技職司、吳督學兼任執行秘書林輝。		

壹、業務報告：

- 一、前(第 1 次)次工作會議紀錄確認：(附件一，略)。
- 二、106 年 5 月 25 日召開化工群課程實施配套措施議題小組第 1 次工作會議，已議決本議題小組工作項目及分工，請各位夥伴全力以赴，期能達成預期目標。
- 三、為求與職場實務連結，校訂參考科目係以職能基準及職業分類典為基礎，規劃技能模組課程。

貳、討論提案：

案由一：研議本議題小組工作任務所需工作期程、參與人員與經費，提請討論。
說明：

- 一、依據依第1次工作會議決議，由群科中心(沙鹿高工)支應相關撰稿人員之出席費、撰稿費等經費。
- 二、擬確認各工作項目及分工之負責人員、參與人員及所需經費。

決議：

- 一、有關群科負責討論過程之細節擬定，相關討論成員之交通費、出席費、稿費由群科中心擬定經費概算。為利於群科中心將來籌編經費，依據工作圈「職業學校群科中心校訂參考科目校訂科目檢視與開發機制流程」，籌組化工群校訂參考科目研修小組所屬經費由工作圈(或國教署)補助，併列入群科中心相關會議紀錄。
- 二、議題小組討論係針對各科目討論之結果，召集相關人員進行結果檢視，包括整體架構問題、政策問題或其他相關問題。各階段的操作與運作由議題小組負責。

案由二：如何參照中華民國職業標準分類，研議化工群各職業別所應具備之專業知能？提請討論。

說明：

- 一、請參閱中華民國職業標準分類(與化工群相關)(附件，略)。
- 二、部分職業名稱所涵蓋之職稱範圍甚廣，如化學技術員，其包含石油化學、食品化學、高分子化學、染整化學等技術員，其能力需求較為繁雜。

決議：依照歷次會議討論結果，併參考校訂參考科目研修流程進行研擬。(流程圖草案，請見附件，略)

案由三：如何以職能基準為基礎，規劃化工群校訂參考科目？提請討論。

說明：

- 一、請參閱勞動部與化工群相關之職能基準(附件，略)。
- 二、與染整科及紡織科相關之職業別有：紡織品行銷人員、紡織品工務與場務人員、紡紗生產技術人員、纖維生產技術人員、印染整理加工技術人員、染織工藝天然染織工藝師等。分析上述職業別所須之專業能力，研議染整科及紡織科之校訂參考科目。
- 三、與化工科及環境檢驗相關之職業別有：環境檢測技術人員、初級化工製程工程師、塑膠產業射出成型工程師、食品產業品保工程師、環境檢驗服務業檢測人員、化學及石油化學產業化工製程設計工程師、化學及石油化學產業化工製程設計員、化學及石油化學產業化工製程設計工程師、LED光電產業磊晶工程師等。分析上述職業別所須之專業能力，研議化工科及環境檢驗之校訂參考科目。

決議：依照歷次會議討論結果，併參考校訂參考科目研修流程進行研擬。

參、臨時動議：無。

肆、散會： 中午 12 時 30 分。

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心

「技術型高中化工群課程實施配套措施」

第 2 次工作會議簽到單

一、時間：106 年 6 月 9 日（星期五）上午 9 時 30 分

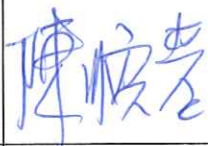
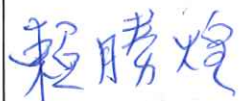
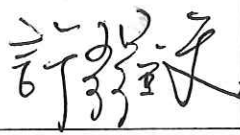
二、地點：協作中心會議室

三、主席：施規劃委員溪泉



記錄：周以蕙

四、出席單位及人員：

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
執行秘書	吳林輝		中華學校財團法人中華科技大學 退休校長	田振榮	
本部部長室 專門委員	廖興國		國立勤益科技大學化學與材料工程 系教授	蔡明瞭	
規劃委員	鍾克修		明志科技大學化學工程 系退休教授	郭偉明	
規劃委員	林清泉		明志科技大學化學工程 系助理教授	陳順基	
規劃委員	陳信正		高雄市立高雄高級工業職業 學校退休教師	賴勝煌	
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿公業高級中等學 校校長	許耀文	
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿公業高級中等學 校科主任兼群科承辦組長	黃閔芬	
技術及職業教育司 助理研究員	林逸棟		臺中市立沙鹿公業高級中等學 校紡織科主任	黃愷文	

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
國立花蓮高級工業職業學校化工科主任	黃玄智		臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任	劉光原	劉光原
國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長	徐淑娘	徐淑娘	國立員林崇實高級工業職業學校化工科	廖晏生	廖晏生
臺中市立東勢工業高級中等學校化工科	蘇啟發	蘇啟發	臺北市立松山高工級工業職業學校化工科教師	傅芳馨	
國立嘉義高級工業職業學校化工科主任	張敦程		全國教師工會總聯合會法規中心執行長	林金財	
			商借教師	周以蕙	周以蕙
			76工務科中心專任助理	林子迪	林子迪

【附件三】

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心
「技術型高中化工群課程實施配套措施」第3次工作會議
議程

會議時間	中華民國 106 年 6 月 9 日（星期五）下午 13 時整		
會議地點	協作中心會議室（臺北市中正區徐州路 21 號綜合大樓 3 樓）		
會議主持人	施規劃委員溪泉	記錄	周以蕙
出席人員	部長室廖專門委員興國、林規劃委員清泉、陳規劃委員信正、國立勤益科技大學化學與材料工程系教授蔡明瞭、明志科技大學化學工程系退休教授郭偉明、高雄市立高雄高級工業職業學校退休教師賴勝煌、臺中市立沙鹿工業高級中等學校校長許耀文、臺中市立沙鹿工業高級中等學校科主任兼群科承辦組長黃閔芬、國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長徐淑娘、臺中市立東勢工業高級中等學校化工科蘇啟發、臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任劉光原、國立員林崇實高級工業職業學校化工科廖晏生、化工群科中心林專案助理子迪、商借教師周以蕙。		
列席人員	無。		
請假人員	鍾規劃委員克修、中華學校財團法人中華科技大學田退休校長振榮、明志科技大學化學工程系助理教授陳順基、臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科主任黃愷文、國立花蓮高級工業職業學校化工科主任黃玄智、國立嘉義高級工業職業學校化工科主任張敦程、臺北市立松山高級工業職業學校化工科教師傅芳馨、全國教師工會總聯合會法規中心執行長林金財、國教署高中職組、技職司、吳督學兼任執行秘書林輝。		

壹、業務報告：

- 一、於第二次會議中，依據與化工群相關之職能基準職類別及其工作描述，並參酌中華民國職業標準分類典中，與化工群有關之職業名稱及其定義，研議化工群校訂參考科目之名稱，學分數及學年學期安排。
- 二、宜以衡量技術型高中學生之學習能力及其畢業可從之職業別，審慎研訂校訂參考科目，俾利學生生涯發展。

貳、討論提案：

案由一：化工科及環境檢驗科之校訂參考科目名稱、學分數及其教學目標如何訂定？提請討論。

說明：請黃閔芬主任說明。

決 議：

- (一) 請群科中心依照職業標準分類典(網站網址)的職業名稱中工作內容，召開會議討論能力分析，以作為後續訂定校訂參考科目課程名稱與內容之依據。
- (二) 請群科中心提供示例並進行分工。
- (三) 請群科中心依討論之程序，進行校訂參考科目之規劃。
- (四) 後續校訂參考科目研發工作，由群科中心儘速啟動，並由議題小組提供諮詢。

案 由 二：染整科及紡織科之校訂參考科目名稱、學分數及其教學目標如何訂定？
提請討論。

說 明：請黃愷文主任說明。

決 議：如案由一之決議。

案 由 四：下次會議時間、討論重點及應準備資料，提請討論。

說 明：

- 一、 擬依第 1 次工作會議決議，討論基本理念及實施要點。
- 二、 擬訂校訂參考科目設備基準草案。

決 議：訂於 7/6(星期四)全日召開第 4、第 5 次工作會議。相關資料包括職業能力分析、對應科目、校訂參考科目(技能領域)教學大綱、校訂參考科目(技能領域)設備基準等資料。

參、 臨時動議：無。

肆、 散會： 下午 3 時 30 分。

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心

「技術型高中化工群課程實施配套措施」

第 3 次工作會議簽到單

一、時間：106 年 6 月 9 日（星期五）下午 13 時 30 分

二、地點：協作中心會議室

三、主席：施規劃委員溪泉

施溪泉

記錄：周以蕙

四、出席單位及人員：

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
執行秘書	吳林輝		中華學校財團法人中華科技大學 退休校長	田振榮	
本部部長室 專門委員	廖興國	廖興國	國立勤益科技大學化學與材料工程 系教授	蔡明瞭	蔡明瞭
規劃委員	鍾克修		明志科技大學化學工程 系退休教授	郭偉明	郭偉明
規劃委員	林清泉	林清泉	明志科技大學化學工程 系助理教授	陳順基	
規劃委員	陳信正	陳信正	高雄市立高雄高級工業職業學校 退休教師	賴勝煌	賴勝煌
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿公業高級中等學校 校長	許耀文	許耀文
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿公業高級中等學校 科主任兼群科承辦組長	黃閔芬	黃閔芬
技術及職業教育司 助理研究員	林逸棟		臺中市立沙鹿公業高級中等學校 紡織科主任	黃愷文	

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
國立花蓮高級工業職業學校化工科主任	黃玄智		臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任	劉光原	劉光原
國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長	徐淑娘	徐淑娘	國立員林崇實高級工業職業學校化工科	廖晏生	廖晏生
臺中市立東勢工業高級中等學校化工科	蘇啟發	蘇啟發	臺北市立松山高工級工業職業學校化工科教師	傅芳馨	
國立嘉義高級工業職業學校化工科主任	張敦程		全國教師工會總聯合會法規中心執行長	林金財	
			商借教師	周以蕙	周以蕙
			化工群科中心 專任助理	林子迪	林子迪

【附件四】

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心
「技術型高中化工群課程實施配套措施」第 4 次工作會議
紀錄

會議時間	中華民國 106 年 7 月 6 日（星期五）上午 9 時 30 分		
會議地點	協作中心會議室（臺北市中正區徐州路 21 號綜合大樓 3 樓）		
會議主持人	施規劃委員溪泉	記錄	周以蕙
出席人員	林規劃委員清泉、陳規劃委員信正、國立勤益科技大學化學與材料工程系教授蔡明瞭、明志科技大學化學工程系退休教授郭偉明、高雄市立高雄高級工業職業學校退休教師賴勝煌、臺中市立沙鹿工業高級中等學校校長許耀文、臺中市立沙鹿工業高級中等學校科主任兼群科承辦組長黃閔芬、臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科主任黃愷文、國立花蓮高級工業職業學校化工科主任黃玄智、國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長徐淑娘、臺中市立東勢工業高級中等學校化工科蘇啟發、國立嘉義高級工業職業學校化工科主任張敦程、國立員林崇實高級工業職業學校化工科廖晏生、臺北市立松山高級工業職業學校化工科教師傅芳馨、化工群科中心林專案助理子迪、商借教師周以蕙。		
列席人員	無。		
請假人員	部長室廖專門委員興國、鍾規劃委員克修、中華學校財團法人中華科技大學田退休校長振榮、明志科技大學化學工程系助理教授陳順基、臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任劉光原、全國教師工會總聯合會法規中心執行長林金財、國教署高中職組、技職司、吳督學兼任執行秘書林輝。		

壹、 主席致詞：

參與 7/5 技高課程推動工作圈針對化工群校訂參考科目技能領域教學大綱研擬乙案，重要決議摘要如下：

- （一）校訂參考科目以技能領域方式撰寫。校訂參考科目僅針對技能領域 12 學分，含教學綱要、設備基準。格式完全參照其他群部定格式撰寫（技能領域屬實習科目）。
- （二）設備基準草案必須於八月底前完成，含(1)技能領域、(2)盤點新課綱三個實習科目是否符應課程需求、(3)並將 101 年所編列購製之設備與化工群領綱草案之部定科目、校訂參考科目技能領域科目銜接。爰此，請群科中心提供 101 年設備基準資料，俾利納入部定科目或或技能領域之設備基準。

- (三) 擬定設備基準之原則為，設備基準係教師教導該科目時所需之完備的器材、設施設備(例如新設科時所需準備之器材、設施設備以符應教學所需)。
- (四) 化工群技能領域之設備經費，或可被納入群科部定科目之設備，並將納入購置所需經費之補助範圍。
- (五) 群科中心負責專業研修及發展工作、議題小組則針對研修內容提供督導、諮詢意見。由國教屬委託臺師大之技高課程推動工作圈支應群科中心召開之相關研修會議之出席費、交通費等相關費用。建議群科中心要精準規劃每次會議目標及討論事項，並評估調整與會人員之安排。
- (六) 未來可能需要完成化工群校訂參考科目技能領域研修過程專案報告，請群科中心研修小組與協作中心合作共同完成。

貳、業務報告：

一、 前(第2、第3次)次會議紀錄確認：(附件，略)

二、 106年6月9日召開化工群課程實施配套措施議題小組第2次工作會議，議決事項如下：

(一) 修正本議題小組工作項目及分工：

1. 第一階段：整體檢視(含職業分類典、職能基準)。
2. 第二階段：化工群課綱草案專業科目教材大綱及教學要點(原實施要點)修訂之討論(含提書面修正意見)。
3. 第三階段：化工科課綱草案實習科目教材大綱及教學要點(原實施要點)修訂之討論(含提書面修正意見)。
4. 第四階段：校訂參考科目技能領域課程科目名稱、學分數、學年學期安排、單元主題之研議。
5. 第五階段：校訂參考科目課程發展理念，包括基本理念及實施要點(原實施通則)之研擬。
6. 第六階段：校訂參考科目技能領域設備基準草案之擬定。
7. 第七階段：部定科目設備基準草案之檢視與修訂。
8. 第八階段：學校總體課程安排之討論。
9. 各階段視需要增加諮詢會議。

(二) 本中心議題小組與群科中心任務角色如下：

1. 由沙鹿高工許校長耀文擔任化工群校訂參考科目技能領域課綱研修計畫之計畫主持人，特敦聘施規劃委員溪泉擔任共同主持人。群科中心負責針對各階段工作之細節內容進行討論與擬定，相關討論成員之交通費、出席費、稿費由群科中心擬定經費概算。
2. 本中心施規劃委員溪泉召集之本議題小組，則針對群科中心各階段工作

草擬之結果進行檢視，包括如整體架構問題、政策問題或其他相關問題，並於各階段提供諮詢、協助並掌握期程進度。

3. 為利群科中心將來籌編經費，依據課程推動工作圈「職業學校群科中心校訂參考科目校訂科目檢視與開發機制流程」，籌組化工群校訂參考科目研修小組所屬經費由工作圈(或國教署)補助。群科中心組成之研修小組係專業導向，儘速研擬校訂參考科目並依前開流程完備程序(包括召開公聽會等)。

三、 群科中心分別於 106 年 6 月 23 日、6 月 26 日召開技術型高中化工群校訂參考科目訂定第 1~3 次工作會議：

- (一) 為求與職場實務相連結，校訂參考科目係以職能基準及職業標準分類典為規劃基準。會議中逐一檢視各職業之能力分析，並對應相關課程。經檢視職業標準分類典與職能基準之工作能力分析，因職業屬性不盡相同，故議決校訂參考科目技能領域之規劃，分成「化工與環檢技能領域」、「紡織與染整技能領域」兩部分。
- (二) 議決根據前次(第一次)工作會議將所對應之相關科目依其出現頻率加以排列，「化工與環檢技能領域」則以出現頻率最多之「化工裝置實習」與「化工儀器實習」訂為其內涵之科目。「紡織與染整技能領域」之校訂參考科目技能領域請黃愷文主任補充說明。前項出現頻率較少之科目列為校訂選修科目。
- (三) 有關校訂參考科目各科目教學大綱如何訂定、校訂參考科目設備基準如何擬定，係依照協作中心歷次會議決議、參考各群科課程綱要格式、設備基準草案格式進行撰擬。

參、 討論提案：

案由一：檢視職業標準分類典、職能基準工作內容並撰寫能力分析結果，提請討論。

說明：

- 一、 請黃閔芬主任代表說明化工科與環境檢驗科檢視結果。(資料請見化工群群科中心會議紀錄及資料)
- 二、 請黃愷文主任代表說明紡織科與染整科檢視結果。
- 三、 敬請與會人員惠賜高見。

決議：請研修小組另列一表，將職業定義欄位刪除、增加職業能力所對應課程之欄位、所有科目名稱呼應綱草案及校訂參考科目技能領域草擬之科目，並針對職業能力分析再次檢視是否有所疏漏。

案由二：以職業標準分類典、職能基準之能力分析，規劃之校訂參考科目之討論結果，提請討論。

說明：

- 一、請黃閔芬主任代表說明「化工與環境檢驗技能領域」檢視結果。
- 二、請黃愷文主任代表說明「紡織與染整技能領域」檢視結果。
- 三、敬請與會人員惠賜高見。(資料請見化工群群科中心會議紀錄及資料)。

決議：

- 一、化工與環境檢驗技能領域包括化工儀器實習、化工裝置實習，學分數分別為 3/3/3/3。
- 二、紡織與染整技能領域科目請儘速重新擬定，請許校長全力指導並請閔芬主任提供分享。
- 三、請群科中心召集研修小組會議儘速處理。

案由三：化工群校訂參考科目名稱、學分數及其教學目標如何訂定之討論結果，提請討論。

說明：

- 一、請黃閔芬主任代表說明。(資料請見化工群科中心會議紀錄及資料)。
- 二、敬請與會人員惠賜高見。

決議：

- 一、遵照部頒草案實習科目格式。
- 二、科目教學目標(1)兼具認知、技能、情意(2)以五項為原則 (3)以學生角度來寫(但不用寫主詞)。
- 三、內容細項：(1)宜參照領綱草案(如分析化學)之格式或敘寫方式、(2)以具體行為目標之敘寫方式為主(如以動作、動詞敘寫)、(3)宜採用”介紹”、”說明”等詞彙敘寫、(4)宜予專業科目有所區別，例如原理、構造應安排於專業科目教學內容中，而技能領域則強調實作、實務或實習為主。
- 四、由於技能檢定並非技高教育目標，故教學設計(含單元主題、內容細項)宜與技能檢定有所區別。
- 五、加上「教學要點」(放置於教學大綱第八項)，(1)告知教師教學資源、教學時注意事項(對應理論科目)、(2)本科目為實習科目，得分組教學。
- 六、校訂參考科目教學大綱及其設備基準之擬定，應參照部定教學大綱格式撰寫，請化工群科中心儘速啟動工作小組，於下次會議前(7月28日)完成教學大綱與設備基準之擬定。

肆、臨時動議：無。

伍、散會：中午 12 時 30 分。

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心

「技術型高中化工群課程實施配套措施」

第 4 次工作會議簽到單

一、 時間：106 年 7 月 6 日（星期四）上午 9 時 30 分

二、 地點：協作中心會議室

三、 主席：施規劃委員溪泉

施溪泉

記錄：周以蕙

四、 出席單位及人員：

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
執行秘書	吳林輝		中華學校財團法人中華科技大學 退休校長	田振榮	
本部部長室 專門委員	廖興國		國立勤益科技大學 化學與材料工程 系教授	蔡明瞭	蔡明瞭
規劃委員	鍾克修		明志科技大學化 學工程系退休教 授	郭偉明	郭偉明
規劃委員	林清泉	林清泉	明志科技大學化 學工程系助理教 授	陳順基	
規劃委員	陳信正	陳信正	高雄市立高雄高 級工業職業學校 退休教師	賴勝煌	賴勝煌
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿工 業高級中等學校 校長	許耀文	許耀文
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿工 業高級中等學校 科主任兼群科承 辦組長	黃閔芬	黃閔芬
技術及職業教育司 助理研究員	林逸棟		臺中市立沙鹿工 業高級中等學校 紡織科主任	黃愷文	黃愷文

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
國立花蓮高級工業職業學校化工科主任	黃玄智	黃玄智	臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任	劉光原	
國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長	徐淑娘	徐淑娘	國立員林崇實高級工業職業學校化工科	廖晏生	廖晏生
臺中市立東勢工業高級中等學校化工科	蘇啟發	蘇啟發	臺北市立松山高級工業職業學校化工科教師	傅芳馨	傅芳馨
國立嘉義高級工業職業學校化工科主任	張敦程	張敦程	全國教師工會總聯合會法規中心執行長	林金財	
			商借教師	周以蕙	周以蕙
			化工群科中心專任助理	林子迪	林子迪

【附件五】

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心
「技術型高中化工群課程實施配套措施」第 5 次工作會議
紀錄

會議時間	中華民國 106 年 7 月 6 日（星期五）下午 1 時整		
會議地點	協作中心會議室（臺北市中正區徐州路 21 號綜合大樓 3 樓）		
會議主持人	施規劃委員溪泉	記錄	周以蕙
出席人員	林規劃委員清泉、陳規劃委員信正、國立勤益科技大學化學與材料工程系教授蔡明瞭、明志科技大學化學工程系退休教授郭偉明、高雄市立高雄高級工業職業學校退休教師賴勝煌、臺中市立沙鹿工業高級中等學校校長許耀文、臺中市立沙鹿工業高級中等學校科主任兼群科承辦組長黃閔芬、臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科主任黃愷文、國立花蓮高級工業職業學校化工科主任黃玄智、國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長徐淑娘、臺中市立東勢工業高級中等學校化工科蘇啟發、國立嘉義高級工業職業學校化工科主任張敦程、國立員林崇實高級工業職業學校化工科廖晏生、臺北市立松山高級工業職業學校化工科教師傅芳馨、化工群科中心林專案助理子迪、商借教師周以蕙。		
列席人員	無。		
請假人員	部長室廖專門委員興國、鍾規劃委員克修、中華學校財團法人中華科技大學田退休校長振榮、明志科技大學化學工程系助理教授陳順基、臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任劉光原、全國教師工會總聯合會法規中心執行長林金財、國教署高中職組、技職司、吳督學兼任執行秘書林輝。		

壹、 主席致詞：

貳、 業務報告：

- 一、 106 年 5 月 25 日、6 月 9 日召開化工群課程實施配套措施議題小組第 1、2 次工作會議，議決事項如下：

（一）化工群課綱部定專業科目及實習科目教學大綱修訂原則：

1. 提供修正意見之原則：不宜調整部定科目名稱與學分數，僅針對課程大綱內容進行檢視，包括部定專業科目教學重點是否重疊、是否符合邏輯順序，並同時對應實習科目之教學重點，進行調整、增刪或文字修正建議。惟如調整分配節數，須掌握每學分以 18 節課計算且需配滿之原則，以符合該科學分數應有之授課節數。
2. 本案運作機制：目前議題小組與會人員可針對現有領綱草案提修正建議，

並與領綱草案研修小組進行對話，建議可由協作中心建立對話平臺或直接進入分組審議會提案，建議以前者為佳。亦即蒐集彙整與會人員意見後，由施校長召開諮詢會議並邀請研修小組參與，取得對於修訂建議之共識後，提案至分組審議會。

(二) 分工如下：

1. 普通化學：黃玄智主任、徐淑娘主任
2. 分析化學：張敦程主任、蘇啟發主任
3. 基礎化工：劉光原主任、黃閔芬主任
4. 化工裝置：張敦程主任、徐淑娘主任
5. 普通化學實習：黃玄智主任、徐淑娘主任
6. 分析化學實習：張敦程主任、蘇啟發主任
7. 有機化學實習：黃玄智主任、徐淑娘主任

(三) 分組審議會擬提出下列修訂建議：

1. 基本理念；
2. 專業科目各主要單元與內容細項之修訂；
3. 實習科目各主要單元與內容細項之修訂；
4. 各專業科目及實習科目教學要點(原實施要點)之敘寫；
5. 化工群課綱實施要點(原實施通則)之敘寫；
6. 與化工群相關職種之職能基準項目；
7. 錯別字之訂正。

參、 討論提案：

案由一：化工群課綱草案整體內容(第壹~第玖部分)彙整結果，提請討論。
說明：

- 一、 請黃閔芬主任代表說明。(資料請見附件，略)
- 二、 敬請與會人員惠賜高見。

決議：修正如附件(略)。

案由二：部定專業科目主要單元與內容細項修訂建議彙整結果，提請討論。
說明：

- 一、 請黃閔芬主任、各負責人員代表說明。(資料請見附件，略)
- 二、 敬請與會人員惠賜高見。

決議：修正如附件(略)。

案由三：部定實習科目主要單元與內容細項修訂建議彙整結果，提請討論。
說明：

一、請黃閔芬主任、各負責人員代表說明。（資料請見附件，略）

二、敬請與會人員惠賜高見。

決議：修正如附件(略)。

肆、臨時動議：無。

伍、散會：下午3時。訂於7/18(二)由群科中心召開研修小組會議，7/28(五)全日由協作中心召開議題小組第6次、第7次工作會議，上午進行技能領域教學大綱檢視，下午則進行技能領域設備基準草案、部定實習科目設備基準檢視。

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心
「技術型高中化工群課程實施配套措施」

第 5 次工作會議簽到單

一、 時間：106 年 7 月 6 日（星期四）下午 1 時 30 分

二、 地點：協作中心會議室

三、 主席：施規劃委員溪泉

施溪泉

記錄：周以蕙

四、 出席單位及人員：

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
執行秘書	吳林輝		中華學校財團法人中華科技大學 退休校長	田振榮	
本部部長室 專門委員	廖興國		國立勤益科技大學化學與材料工程 系教授	蔡明瞭	蔡明瞭
規劃委員	鍾克修		明志科技大學化學工程 系退休教授	郭偉明	郭偉明
規劃委員	林清泉	林清泉	明志科技大學化學工程 系助理教授	陳順基	
規劃委員	陳信正	陳信正	高雄市立高雄高級工業職業學校 退休教師	賴勝煌	賴勝煌
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿工業高級中等學校 校長	許耀文	許耀文
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿工業高級中等學校 科主任兼群科承辦組長	黃閔芬	黃閔芬
技術及職業教育司 助理研究員	林逸棟		臺中市立沙鹿工業高級中等學校 紡織科主任	黃愷文	黃愷文

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
國立花蓮高級工業職業學校化工科主任	黃玄智	黃玄智	臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任	劉光原	
國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長	徐淑娘	徐淑娘	國立員林崇實高級工業職業學校化工科	廖晏生	廖晏生
臺中市立東勢工業高級中等學校化工科	蘇啟發	蘇啟發	臺北市立松山高工級工業職業學校化工科教師	傅芳馨	傅芳馨
國立嘉義高級工業職業學校化工科主任	張敦程	張敦程	全國教師工會總聯合會法規中心執行長	林金財	
			商借教師	周以蕙	周以蕙
			化工群科中心助理	林子迪	林子迪

【附件六】

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心
「技術型高中化工群課程實施配套措施」第 6 次工作會議
紀錄

會議時間	中華民國 106 年 7 月 28 日（星期五）上午 9 時 30 分		
會議地點	協作中心會議室（臺北市中正區徐州路 21 號綜合大樓 3 樓）		
會議主持人	施規劃委員溪泉	記錄	周以蕙
出席人員	陳規劃委員信正、國立勤益科技大學化學與材料工程系蔡教授明瞭、明志科技大學化學工程系郭退休教授偉明、明志科技大學化學工程系陳助理教授順基、中市立沙鹿工業高級中等學校許校長耀文、臺中市立沙鹿工業高級中等學校化工科兼群科承辦組長黃主任閔芬、臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科黃主任愷文、國立花蓮高級工業職業學校化工科黃主任玄智、臺國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組徐組長淑娘、臺中市立東勢工業高級中等學校化工科蘇主任啟發、臺中市立臺中工業高級中等學校化工科劉主任光原、臺北市立松山高級工業職業學校化工科傅教師芳馨、化工群科中心專案助理林子迪、商借教師周以蕙。		
列席人員	無。		
請假人員	廖專門委員興國、吳執行秘書林輝、鍾規劃委員克修、林規劃委員清泉、中華學校財團法人中華科技大學田退休校長振榮、高雄市立高雄高級工業職業學校賴退休教師勝煌、國立嘉義高級工業職業學校化工科張主任敦程、國立員林崇實高級工業職業學校化工科廖主任晏生、全國教師工會總聯合會法規中心林執行長金財、技術及職業教育司、國民及學前教育署高中及高職教育組。		

壹、 主席致詞：

貳、 業務報告：

- 一、 前(第 4、第 5 次)次會議紀錄確認：(附件一，p. 4~p. 12)
- 二、 歷次協作中心會議重要會議結論提報及主席裁示事項如下
 - (一) 協作中心第 17 次會議(106. 4. 18)「行政管考組業務報告」：
部次長裁示：針對化工群實習課程分組之設備及技能領域方面，請協作中心另立議題研商權宜措施。
 - (二) 協作中心第 18 次會議(106. 5. 23)「上(第 17)次協作中心會議紀錄、決議事項辦理情形報告」：
部次長裁示：序號 5 有關技高化工群實習課程分組之設備及技能領域之

協作，請扣緊「實習課程設備基準」及「以技能領域概念訂校訂課程參考科目」兩個主軸，以不調整更動群科領綱草案為前提，以避免需要重送國教院課發會審查，可能影響後續課綱審議時程。完成初步規劃及諮詢後，即可移由技職司及國教署接手後續行政整備事宜。

(三) 協作中心第 20 次會議(106.7.18)「有關協作中心各議題小組重要會議結論事項」：

建議事項：

有關協作中心成立化工群課配套措施議題小組，研議化工群校訂參考科目技能領域等相關配套措施，建請國教署採取下列措施：

1. 由化工群科中心依據課程推動工作圈「職業學校群科中心校訂參考科目檢視與開發機制流程」，籌組化工群校訂參考科目技能領域研修小組，研修校訂科目教學大綱及設備基準。
2. 由化工群科中心負責專業研修工作，並編列工作所需經費，由課程推動工作圈追加相關工作經費。

部次長裁示：所列第 1、2 項會議結論，同意依議題小組之建議方向辦理，請國教署、師資司、技職司密切配合辦理。後續處理請議題小組持續協助追蹤掌握。

三、 106 年 7 月 6 日召開之化工群課程實施配套措施議題小組第 4 次工作會議議決：

- (一)目前校訂參考科目針對技能領域(屬實習科目)12 學分為主，含教學大綱、設備基準。格式完全參照其他群部定格式撰寫。
- (二)擬定設備基準時，應含(1)技能領域、(2)盤點新課綱三個實習科目是否對準課程需求、(3)將 101 年群科中心所提的設備基準資料，納入部定科目與技能領域科目。設備基準係該科目教學時所需之教學用設施、設備、器材等，但非等同於學校設備需求。另請群科中心提供 101 年設備基準資料，俾利與會人員參閱。
- (三)請化工群科中心將職業標準分類及職能基準表格予以修正，將職業定義欄位刪除、增加職業能力所對應課程之欄位、所有科目名稱呼應領綱草案及校訂參考科目技能領域草擬之科目，並針對職業能力分析再次檢視是否有所疏漏。
- (四)化工與環境檢驗技能領域(化工儀器實習、化工裝置實習)、學分數 3/3/3/3，而紡織與染整技能領域科目儘速重擬定，請沙鹿高工許校長指導並請閔芬主任提供分享，後續討論請群科中心處理。
- (五)化工群校訂參考科目名稱、學分數及其教學目標如何訂定之討論決議為遵照部定實習科目教學大綱格式，並應注意下列原則：
 1. 科目教學目標(1)兼具認知、技能、情意(2)以五項為原則 (3)以學生角度來寫(但不用寫主詞)。
 2. 內容細項：(1)宜參照領綱草案(如分析化學)之格式或敘寫方式、

(2)以具體行為目標之敘寫方式為主(如以動作、動詞敘寫)、(3)宜採用”介紹”、”說明”等詞彙敘寫、(4)宜與專業科目有所區別，例如原理、構造應安排於專業科目教學內容中，而技能領域則強調實作、實務或實習為主。

3. 由於化工群課綱教學目標非僅以技能檢定為目標，故教學設計(含單元主題、內容細項)不宜列入技能檢定相關單元。

4. 加上「教學要點」(放置於教學大綱第八項)，(1)告知教師教學資源、教學時注意事項(對應理論科目)、(2)本科目為實習科目，得分組教學。

(六)校訂參考科目教學大綱及其設備基準之擬定，應遵照部定教學大綱格式撰寫，請化工群科中心儘速啟動工作小組，於下次會議前(7月28日)完成教學大綱與設備基準之擬定。

參、討論提案：

案由一：再次檢視職業標準分類典與職能基準，提請討論。

說明：

(一)業於議題小組第4次工作會議，建議將職業標準分類及職能基準表格予以修正，將職業定義欄位刪除、增加職業能力所對應課程之欄位、所有科目名稱呼應領綱草案及校訂參考科目技能領域草擬之科目，再次檢視職業標準分類典與職能基準能力分析是否有疏漏之處。表格修正如附件(略)。

(二)群科中心業於106年7月18日召開「技術型高中化工群校訂參考科目訂定」第四次工作會議再次研修。請黃閔芬主任、黃愷文主任說明「化工與環檢技能領域」、「紡染技術技能領域」檢視結果。

決議：

(一)有關「化工與環檢技能領域」方面，請酌列產品分析或產品製作所需之能力及課程。

(二)會後請群科中心依與會人員意見進行修正。(修正資料如附，略)

案由二：再次檢視校訂參考科目「化工與檢驗技術技能領域」各科目教學大綱，提請討論。

說明：

(一)化工群校訂參考科目名稱、學分數及其教學目標如何訂定之討論決議為遵照部頒草案實習科目格式，並應注意下列原則：

1. 科目教學目標(1)兼具認知、技能、情意(2)以五項為原則(3)以學生角度來寫(但不用寫主詞)。

2. 內容細項：(1)宜參照領綱草案(如分析化學)之格式或敘寫方式、

(2)以具體行為目標之敘寫方式為主(如以動作、動詞敘寫)、(3)宜採用”介紹”、”說明”等詞彙敘寫、(4)宜予專業科目有所區別，例如原理、構造應安排於專業科目教學內容中，而技能領域則強調實作、實務或實習為主。

3. 由於技能檢定並非技高教育目標，故教學設計(含單元主題、內容細項)宜與技能檢定有所區別。

4. 加上「教學要點」(放置於教學大綱第八項)，(1)告知教師教學資源、教學時注意事項(對應理論科目)、(2)本科目為實習科目，得分組教學。

(二)群科中心業於 106 年 7 月 18 日召開「技術型高中化工群校訂參考科目訂定」第四次工作會議再次研修。請黃閔芬主任、黃愷文主任說明「化工與環檢技能領域」、「紡染技術技能領域」教學大綱檢視結果。

決 議：

(一)「化工與檢驗技術技能領域」核心科目教學大綱的「內容細項」宜再次檢視針對文字敘述加以修正，並且在教學要點中的教學方法加註「本科目為實習科目，得分組教學」。

(二)「紡染技術技能領域」核心科目教學大綱，科目英文名稱需再確認；主要單元「內容細項」文字應予以修正，如：紡紗相關機台，相關一詞不宜出現於課綱中；此外，相關備註欄位中所敘寫內容，宜與相關教學活動做整合，避免備註欄位中敘寫過於詳細，使得教學現場難以配合。教學大綱請於 8 月 4 號前修正完畢，供協作中心委員檢視與審查。

(三)課程綱要草案內容需注意事項，包括：

1. 針對目前化工群課程綱要草案，採用修正對照表，以對照現有內容與修訂建議之差異。由於目前僅針對部定課程之教學大綱內容有少許修正建議，僅呈現修正建議處即可。

2. 於部定課程修正建議資料後，加入校訂參考科目技能領域教學大綱資料。

(四)有關校訂參考科目教學大綱與設備基準，應於 8 月底前完成。8 月 4 日協作中心委員將前往化工群科中心學校沙鹿高工，進行第二次諮詢會議，上午檢視「化工與檢驗技術技能領域」教學大綱與設備基準；下午檢視「紡染技術技能領域」教學大綱及設備基準。並且預計 8 月 22 日將與部長報告此配套措施實行成效，請化工群科中心協助準備簡報檔且將校訂參考科目教學大綱及設備基準印製成冊。

肆、 臨時動議：無。

伍、 散會： 中午 12 時 30 分。

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心

「技術型高中化工群課程實施配套措施」

第6次工作會議簽到單

一、時間：106年7月28日（星期五）上午9時30分

二、地點：協作中心會議室

三、主席：施規劃委員溪泉

施溪泉

記錄：周以蕙

四、出席單位及人員：

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
執行秘書	吳林輝		中華學校財團法人中華科技大學退休校長	田振榮	
本部部長室 專門委員	廖興國		國立勤益科技大學化學與材料工程系教授	蔡明瞭	蔡明瞭
規劃委員	鍾克修		明志科技大學化學工程系退休教授	郭偉明	郭偉明
規劃委員	林清泉	林清泉	明志科技大學化學工程系助理教授	陳順基	陳順基
規劃委員	陳信正	陳信正	高雄市立高雄高級工業職業學校退休教師	賴勝煌	
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿工業高級中等學校校長	許耀文	許耀文
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿工業高級中等學校科主任兼群科承辦組長	黃閔芬	黃閔芬
技術及職業教育司 助理研究員	林逸棟		臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科主任	黃愷文	黃愷文

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
國立花蓮高級工業職業學校化工科主任	黃玄智	黃玄智	臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任	劉光原	劉光原
國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長	徐淑娘	徐淑娘	國立員林崇實高級工業職業學校化工科	廖晏生	
臺中市立東勢工業高級中等學校化工科	蘇啟發	蘇啟發	臺北市立松山高工級工業職業學校化工科教師	傅芳馨	傅芳馨
國立嘉義高級工業職業學校化工科主任	張敦程		全國教師工會總聯合會法規中心執行長	林金財	
			化工群科中心專案助理	林子迪	林子迪
			商借教師	周以蕙	周以蕙

【附件七】

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心
「技術型高中化工群課程實施配套措施」第 7 次工作會議
紀錄

會議時間	中華民國 106 年 7 月 28 日（星期五）下午 1 時整		
會議地點	協作中心會議室（臺北市中正區徐州路 21 號綜合大樓 3 樓）		
會議主持人	施規劃委員溪泉	記錄	周以蕙
出席人員	林規劃委員清泉、國立勤益科技大學化學與材料工程系蔡教授明瞭、明志科技大學化學工程系郭退休教授偉明、明志科技大學化學工程系陳助理教授順基、中市立沙鹿工業高級中等學校許校長耀文、臺中市立沙鹿工業高級中等學校化工科兼群科承辦組長黃主任閔芬、臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科黃主任愷文、國立花蓮高級工業職業學校化工科黃主任玄智、臺國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組徐組長淑娘、臺中市立東勢工業高級中等學校化工科蘇主任啟發、臺中市立臺中工業高級中等學校化工科劉主任光原、臺北市立松山高級工業職業學校化工科傅教師芳馨、化工群科中心專案助理林子迪、商借教師周以蕙。		
列席人員	無。		
請假人員	廖專門委員興國、吳執行秘書林輝、鍾規劃委員克修、陳規劃委員信正、中華學校財團法人中華科技大學田退休校長振榮、高雄市立高雄高級工業職業學校賴退休教師勝煌、國立嘉義高級工業職業學校化工科張主任敦程、國立員林崇實高級工業職業學校化工科廖主任晏生、全國教師工會總聯合會法規中心林執行長金財、技術及職業教育司、國民及學前教育署高中及高職教育組。		

壹、 主席致詞：

貳、 業務報告：

- 一、 依照 106 年 6 月 9 日召開化工群課程實施配套措施議題小組第 2 次工作會議決議，本次會議進行擬針對校訂參考科目技能領域設備基準草案、部定科目設備基準草案之檢視與修訂之擬定。
- 二、 茲將歷次會議對於擬定設備基準原則之決議、與會人員建議事項，摘要臚列如下：

(一)106 年 5 月 25 日第 1 次工作會議與會人員建議：

1. 部定科目設備基準以新設校(設科)時所需之完整設備為編列原則，而校訂科目則為符應產業界就業需求，特色課程所需之設備

則為符應各校在地產業或學生特定專長之所需。

2. 需思考部分化工裝置設備(如蒸發、分流、蒸餾、壓力、熱交換等)，其機器操作費時、複雜或所費不貲，而學生操作時是否易取得、易操作、安全無慮。如能有模擬設備，輔以電腦模擬程式等教學輔助工具，並安排學生至工廠參訪、體驗學習，應是較可行的教學策略。

3. 編列設備之工作進度與期程如下：

- (1) 目前設備基準草案所編列者均屬普通設備且重複編列，亦需檢視設備的完整性。故於校訂參考科目技能領域教學大綱擬訂出單元主題後，對應部定課程(如實習科目)所需操作設備一併討論。
- (2) 請教授分享相關設施設備(含電腦模擬程式或展示版)等相關資訊。
- (3) 目前設備相關經費補助之範圍未包含軟體，未來如何克服仍需努力。

(二)106年5月9日第1次諮詢會議議決：本次擬訂課綱之設備基準表草案時，建議掌握下列原則：著重學生基礎操作；以購置實用型、操作型，而非研究型之儀器設備；此與大學與技專院校屬於原理研究型、產品研發之專長不同，技高學生則需基本專業實作能力。

(三)106年7月6日第4次工作會議議決：擬定設備基準時，應含(1)技能領域、(2)盤點新課綱三個實習科目是否對準課程需求、(3)將101年群科中心所提的設備基準資料，納入部定科目與技能領域科目。設備基準係該科目教學時所需之教學用設施、設備、器材等，但非等同於學校設備需求。另請群科中心提供101年設備基準資料，俾利與會人員參閱。

參、討論提案：

案由一：化工群課程綱要草案修正建議彙整，提請討論。

說明：業於106年5月25日本議題小組第1次工作會議、7月26日本議題小組第5次工作會議針對化工群課程綱要草案修正建議進行研議。

決議：修正如附件(略)。

案由二：化工群課綱校訂參考科目設備基準草案，提請討論。

說明：

(一)群科中心業於106年6月29日「技術型高中化工群校訂參考科目訂定」第三次工作會議，針對目前已蒐集到幾份預擬之校訂參考科目設備基準進行統整，請黃閔芬主任代表說明。(資料請見群科中心會

議資料)

- (二)提供「高級中等學校設備調查系統(設備更新資料庫)之設備清單未明列於本設備基準(以電機與電子群為例)，供與會人員參閱。

決 議：

- (一)請群科中心邀請專家學者協助再次檢視設備基準內容，針對所需設備與教學大綱各單元的對接、教學需求、實用性、合理性等進行逐項檢視，尤其針對規格部分宜謹慎。

- (二)設備基準草案內容需注意事項，包括：

1. 空間需求：分科撰寫，且科目名稱需與教學大綱一致，並說明如能否共同整合使用。
2. 必須與部定實習科目設備基準(如普化、有機、分析等科目)對接與整合。
3. 撰寫格式須依照部定格式。

- (三)校訂參考科目技能領域設備基準之訂定與撰寫，宜盤點十二年國教課綱實習科目所需設備及 101 年設備清單所遺漏之設備項目予以整併。訂定完畢後印製成冊，由化工群科中心邀請專家學者審查，審查後，交由協作中心，供協作中心委員作二次檢視與審查。

- (四)校訂參考科目教學大綱與設備基準，應於 8 月底前完成。8 月 4 日協作中心委員將前往化工群科中心學校沙鹿高工，進行第二次諮詢會議，上午檢視「化工與檢驗技術技能領域」教學大綱與設備基準；下午檢視「紡染技術技能領域」教學大綱及設備基準。並且預計 8 月 22 日將與部長報告此配套措施實行成效，請化工群科中心協助準備簡報檔且將校訂參考科目教學大綱及設備基準印製成冊。

肆、 臨時動議：無。

伍、 散會：下午 3 時。訂於 106 年 8 月 4 日協作中心規劃委員至群科中心參加諮詢會議，上午針對「化工與環檢技術技能領域」之教學大綱和設備基準草案進行檢視，下午針對「紡染技術技能領域」之教學大綱與設備基準進行檢視。另 8 月 9 日下午進行第二次檢視。協作中心訂於 8 月 11 日上午召開校訂參考科目技能領域教學大綱草案進行檢視，下午則是針對校訂參考科目設備基準草案進行檢視。

教育部中小學師資課程教學與評量協作中心

「技術型高中化工群課程實施配套措施」

第 7 次工作會議簽到單

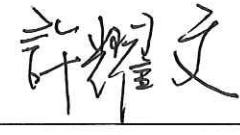
一、時間：106 年 7 月 28 日（星期五）下午 1 時 30 分

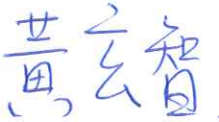
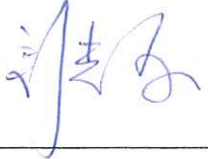
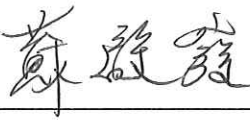
二、地點：協作中心會議室

三、主席：施規劃委員溪泉 

記錄：周以蕙

四、出席單位及人員：

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
執行秘書	吳林輝		中華學校財團法人中華科技大學退休校長	田振榮	
本部部長室 專門委員	廖興國		國立勤益科技大學化學與材料工程系教授	蔡明瞭	
規劃委員	鍾克修		明志科技大學化學工程系退休教授	郭偉明	
規劃委員	林清泉		明志科技大學化學工程系助理教授	陳順基	
規劃委員	陳信正		高雄市立高雄高級工業職業學校退休教師	賴勝煌	
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿工業高級中等學校校長	許耀文	
國民及學前教育署 高中及高職教育組			臺中市立沙鹿工業高級中等學校科主任兼群科承辦組長	黃閔芬	
技術及職業教育司 助理研究員	林逸棟		臺中市立沙鹿工業高級中等學校紡織科主任	黃愷文	

單位/職稱	姓名	簽名	單位/職稱	姓名	簽名
國立花蓮高級工業職業學校化工科主任	黃玄智		臺中市立臺中工業高級中等學校化工科主任	劉光原	
國立竹南高級中學實習輔導處實習就業組組長	徐淑娘		國立員林崇實高級工業職業學校化工科	廖晏生	
臺中市立東勢工業高級中等學校化工科	蘇啟發		臺北市立松山高工級工業職業學校化工科教師	傅芳馨	
國立嘉義高級工業職業學校化工科主任	張敦程		全國教師工會總聯合會法規中心執行長	林金財	
			化工群科中心專案助理	林子迪	
			商借教師	周以蕙	