

# 102-105 年度中區技職校院區域教學資源中心計畫

## 主軸一、中心學校教學卓越領航

### 修正計畫書

(計畫期程：102 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日)

#### <<化學品危害知識及安全訓練計畫>>

負責學校：國立雲林科技大學

夥伴學校：環球科技大學

夥伴學校：弘光科技大學

夥伴學校：中臺科技大學

計畫主持人：洪肇嘉 主任

聯絡人：廖述翰

連絡電話：05-5342601 #4418、4491

E - m a i l：horngjj@gmail.com

ggahk53268@gmail.com

中華民國 103 年 03 月 10 日

# 目 錄

	頁 碼
壹、 基本資料表.....	(3)
貳、 子計畫綜合摘要.....	(4)
參、 現有基礎及資源分析.....	(5)
肆、 計畫內容要項.....	(7)
一、 計畫整體發展目標及理念.....	(7)
二、 組織運作及管考機制.....	(8)
三、 具體工作策略及預期成效.....	(10)
四、 產學合作預期量化成效表.....	(14)
五、 區域整合及推廣機制.....	(15)
伍、 計畫人員背景資料.....	(16)
附件（含其他相關法規辦法、調查表式、分析報告、課程規劃及其他補充資料，其 得提供線上文件及連結網址）	

## 壹、基本資料表

102-105 年度計畫摘要總表					
執行期限	自 102 年 01 月 01 日 起 至 105 年 12 月 31 日 止				
學校名稱	國立雲林科技大學				
負責單位名稱	毒災應變諮詢中心				
計畫名稱	化學品危害知識及安全訓練計畫				
負責人員基本資料					
計畫相關人員	姓名	服務學校(公司)/單位/職稱	電話#分機	E-mail	畢業學校、系所學歷
計畫主持人	洪肇嘉	國立雲林科技大學毒災應變諮詢中心/主任	05-5342601 #4418	horngjj@gmail.com	美國華盛頓大學土木與環境工程學院博士
協同主持人及學校連絡人	易逸波	國立雲林科技大學/副教授	05-5342601 #4421	yetpole@gmail.com	國立清華大學化學工程研究所博士
	吳勝宏	環球科技大學/助理教授	05-5370988 #2240	wush@twu.edu.tw	國立雲林科技大學工程科技研究所博士
	王建明	弘光科技大學/助理教授	04-26318652 #4116	jmwang01@sunrise.hk.edu.tw	美國亞歷桑那大學環境科學博士
	曾若鳴	中臺科技大學/副教授	04-2239-1647 #6860	jmtseng@ctust.edu.tw	國立雲林科技大學工程科技研究所博士
計畫及管考聯絡人	廖述翰	國立雲林科技大學/兼任助理	05-5342601 #4491	ggahk53268@gmail.com	國立雲林科技大學碩士
合作企業聯絡人	江光華	上準環境科技股份有限公司	04-23582525	sundream@sundream.com.tw	東海大學環境科學與工程學系學士
請核章					
填表人			填表單位主管		
會計單位			校長		

中華民國 103 年 02 月 13 日

## 貳、子計畫綜合摘要

國際化學品管理、歐盟對化學品的新註冊、評估、授權制度（Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical, REACH）及我國環保法規對化學品管理發展趨勢，需要建立自學校教育到業者之化學品危害知識及管理應用課程，本計畫設計並發展優質應用課程，以搭配業師及結合未來產學趨勢，佐以我國實驗室化學品事故案例，建立事故應變措施實務訓練及安全管理計畫之教案課程，並將結合實作訓練，培育我國化學品應用及相關產業必要中高級人才。

本計畫為推廣化學品危害知識及實驗室安全訓練，擬建置相關教材除包含一般教學與實際操作課程，也將操作課程拍攝成教學影片供夥伴學校可線上學習和觀看，並建立種子教師制度，培育中區各夥伴學校教授化學品危害相關課程之能量，提升中區各校防救災意識及能力，發展符合學校實驗室及產業需求之化學品運作安全衛生相關實作課程；建置化學品危害及實驗室安全業務聯絡資料庫，架設化學品資訊平台供夥伴學校查詢相關資訊。建立化學品安全運作管理夥伴制度及支援網路建立計畫運作機制，根據工作項目及實施進度，定期及不定期查核檢討，每年訂定質化／量化目標，執行訂定工作項目及配合中心委員會運作，提供計畫成果以利管考。

本計畫最終開發產學合用之網路教材，妥切結合大學實驗室化學運作安全之實務與產業發展新趨勢，整合國內外化學品危害知識及災害應變程序與安全管理措施，開發實作課程，擴展至夥伴學校並認證之。擴展跨校及網路研習，具特色課程跨校參與達 10 校以上，提供種子教師訓練及發展產業相關課程之認證，培育化學品妥善管理及災害處置之教師及學生，不僅提升各校安全衛生防護之量能，也提供產業界妥善管理實驗室及安全運作化學品之人力需求。

## 參、現有基礎及資源分析

### 一、現有基礎分析：

#### (1) 中區技專校院現今面臨之困難

鑑於化學品的廣泛運用，聯合國及歐盟近年來都非常重視，分別設立不同管制方式，而我國也將配合採行新的法規，此外為配合我國災害防救法及國家重點發展因應化學品災害之趨勢，統合運用本校及中區相關資源與技術並掌握國際科技新趨勢，推動化學品管理及妥善應變事故之相關研究及服務以改善化學品管理及協助產業永續發展之目標，本校自 2002 年起設置「毒災應變諮詢中心」(以下簡稱本中心)。目前國內各大專院校實驗室、研究室之化學品管理雖有勞工安全衛生法規等相關規則供遵循，但各校仍有為數相當多的實驗室及研究室未符合法規規範，如何輔導及幫助各夥伴學校符合勞工安全衛生相關法規則為本中心優先執行之項目。

#### (2) 本計畫對於中區技專校院發展之重要性與發展特色

本中心自 2006 年起每年搭配環保署建置之中部環境毒災應變隊辦理 10 場以上毒化物訓練，針對台灣塑膠相關企業(台塑、台化、台塑化、南亞等)、中部科學園區內之廠家(瑞晶、友達)和多間工廠講授緊急應變課程，已訓練應變實場教育訓練 6 梯次 2 百餘人，六輕緊急應變指揮官訓練 20 梯次，訓練值班主管級人員 1 千 1 百餘人和台塑關係企業實場訓練 12 梯次，參訓人員 470 人。協助消防署訓練各級消防人員，包含初階班、複訓班和指揮官班 60 梯次 3 千 2 百餘人，協助國家奈米實驗室「毒化災緊急搶救應變人員教育訓練」1 梯次 39 人及配合甲級毒性化學物質專責人員證照班辦理實務訓練課程約 40 人。學校方面引進美國 CSTI 危害物應變操作員級(FRO)教育訓練課程，邀請美國加州緊急服務辦公室特別訓練中心(California Specialized Training Institute of OES, California ,CSTI) 講師來台授課，並協助將部分教材本土化，共 115 名人員受訓及格取得美國加州註冊國際證書，提昇我國學術研發及教育能量與水準；另配合本校環安系相關課程(固體廢棄物、應變技術特論、緊急應變技術等課程)辦理實作訓練，讓學生經由實際操作提升學習成效，共訓練學生 2 百餘人次。本中心亦積極培育國家防救災緊急應變諮詢之人才，自 2003 年起聯合中區各校教師(八校共 20 位)、產業界專家(含工廠及醫院急診部共 16 位)及政府單位建構毒化災防救體系，參與救災應變諮詢、演練及講習等每年數十場次，受各界好評及頒獎。共培育中心組長 5 位(本校教師)、專任助理 51 位及兼任助理共 38 位(本校學生)。故中心過去也承接 2008-2009 年教育部辦理之「中彰雲嘉技職校院建立策略聯盟」為因應 GHS 及 REACH 化學物質危害分類之簡易危害檢驗方法之建立，藉由教導 GHS 原則分類並判定標示圖與危害之關聯性，提升高中職學生對於化學品災害預防與搶救之知識能力，訓練 5 個高中職學校約 200 人；有鑑於現代之災害通常為天災造成火警事故或化學品洩漏事故等複合型災害，故本中心亦辦理校內工程學院及設計學院之複合型災害演習，提升本校防救災意識、組織整合以保護學生安全

### 二、現有資源分析：

#### (1) 可跨校分享之資源：

1. 網頁平台：本中心網頁目前可供夥伴學校應變服務資訊包括最新版毒性化學物質之物質安全資料表(MSDS)、防救手冊及緊急應變程序卡(HAZMAT)等應變毒理資訊

下載，及其他相關單位如消防署、勞委會、工研院等各種化學資料查詢，並連結國內外政府環保機關、應變團隊及相關網站提供最新防災技術與資訊。

2. 諮詢委員：本中心與環保署環境毒災應變隊組織資深專家團隊於救災或事故發生可就近支援、協助應變指揮，將召集 8-10 人為本計畫諮詢委員，協助提供課程、教材及意見。
3. 各式訓練課程：本中心過去曾辦理過各種訓練及教學，如大學校園緊急應變小隊 (CERT)、危害物化學、國內外防救災、毒化災、緊急應變相關課程之中文化教材，包含：教學 PPT、文章摘要等整理資訊並將實際操作部分製作成線上影音教材供點閱學習。

## (2)合作夥伴學校簡介及其對計畫之協助。

### 1. 環球科技大學：

環球科技大學內設有環境安全衛生工程相關學系—環境資源管理系(所)，全系有 14 名專任教師（包括：教授 2 位、副教授 2 位、助理教授 9 位、講師 1 位），學生數（碩士 43 人、四技 195 人）共 238 人；可提供本計畫相關之協助。

教師面協助：提供合適的師資進行實驗室安全衛生教育訓練、提供學生參與上課講習、提供研習活動講師等。其中吳勝宏教授以化學品熱危害為主要研究方向，也是本中心專家，協助力量大。

資源面協助：提供環境品質分析實驗室作為實際操作訓練場地，該實驗室具備有各式儀器，如感應藕合電漿放射光譜儀 ICP-OES、陰陽離子層析儀 IC、氣相層析儀 GC、原子吸收光譜儀 AA、硫分析儀、紫外-可見光分光光譜儀、微波樣品處理系統、熱重量分析儀 TGA-DSC 等。

### 2. 弘光科技大學：

弘光科技大學內設有環境安全衛生工程相關學系—環境安全衛生工程系(所)，全系有 25 名專任教師（包括：教授 11 位、副教授 7 位、助理教授 5 位、講師 2 位），學生數（碩士 36 人、四技日間部 517 人、四技夜間部 330 人）共 883 人；可提供本計畫相關之協助。

教師面協助：提供合適的師資進行實驗室安全衛生教育訓練、提供學生參與上課講習、提供研習活動講師等，其中王建明教授目前也執行台中市毒化物稽查管制計畫，對各工廠運作化學妥善管理及防救災整備等皆有實務經驗，此外，該校蘇光偉、施慧中等老師亦為本中心應變專家及諮詢委員，師資支援力量足。

資源面協助：提供安全衛生相關實驗室作為實際操作訓練場地，如防災教育訓練中心、工業安全實驗室等，儀器方面則能提供熱重量分析儀 TGA、氣相層析儀 GC、原子吸收光譜儀 AA、陰陽離子層析儀 IC 等。

## 肆、計畫內容要項

### 一、計畫整體發展概述

#### (一) 計畫理念

#### (二) 現況分析

本計畫由本中心先研擬教材，包括 PPT 簡報及實作課程，再配合各夥伴學校實驗室及場地教學，提供教材研究實習，妥善應用資源，發揮教學與研究實習效果。

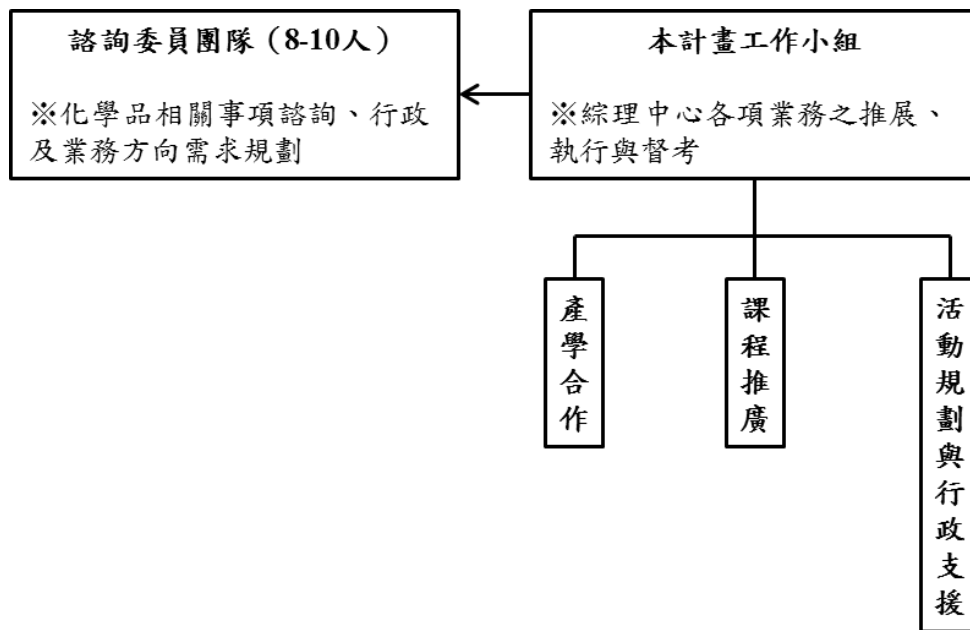
1. 推廣化學品危害知識及實驗室安全訓練相關教材，包含一般教學與實際操作課程，如：102 年－危害物性質與危害特性、危害預防管理與事故應變整備、危害偵檢、事故預防與應變實作；103 年－歐盟化學品管理 REACH、化學品減量與危害評估、案例研析及實驗室綜合演練等。
2. 將課程拍攝成教學影片供夥伴學校線上學習和觀看，如：102 年－課程開設、實際操作課程和教材檢討等；103 年－課程試教、跨校推廣之實際操作課程；104 年－實際演練、跨校推廣之實際操作課程、等；105 年－過去三年之成果與相關教材等。
3. 建立種子教師制度，培育跨校（10 校以上）種子教師（10 名以上），中區各夥伴學校可派員參加，並未來可教授化學品危害相關課程，提升中區各校化學品妥善管理及防救災意識；各種子教師應輔導自身學校 1 至 2 間實驗室之使用人員受過安全衛生課程訓練。
4. 發展符合產業需求之化學品及安全衛生相關實作課程，並辦理實驗室化學品安全知識及災害應變研習營，推廣實驗室符合勞工安全衛生法規並提供化學品新知給各夥伴學校學生。
5. 建置中區夥伴學校化學品危害及實驗室安全業務聯絡資料庫，提供化學品資訊平台供各夥伴學校查詢化學品相關資訊，包含：各類教材資訊查詢、各種子教師之專長、影片等，建立化學品安全管理諮詢網路。

➤ 本計畫所規劃之課程及教材部分參考以下資料來源：

1. K.W.Oldfield, D.A.Veasey, L.C.McCormick, T.H.Krayer, L.S.Hansen, B.N.Martin, E.R.Stover, Emergency Responder Training Manual for the Hazardous Materials Technician, 2nd Edition, 2004.
2. E.Meyer, Chemistry of Hazardous Materials, 4nd Edition, 2005.
3. A.Keith Furr, CRC Handbook of Laboratory Safety, 5th Edition, 2000.
4. H.J.Elston, Journal of CHEMICAL Health & Safety, November/December 2012
5. 教育部環保小組，教育部校園安全衛生管理人員訓練課程，2009
6. 財團法人安全衛生技術中心，廠內化學品使用生命週期管理系統訓練，2008
7. 財團法人安全衛生技術中心，各類化學品特性及緊急處理訓練，2008

## 二、組織運作及管考機制

### (一) 組織運作架構圖



#### 本計畫工作小組

由雲林科技大學洪肇嘉教授及易逸波副教授、環球科技大學吳勝宏助理教授、弘光科技大學助理教授王建明及中臺科技大學曾若鳴副教授共同擔任。任務為 (1) 綜理中心業務 (2) 各項活動之推動事宜 (3) 評估檢討各項計畫成效 (4) 規劃協調各項計畫之方案及活動。

#### 諮詢委員團隊

由雲林科技大學毒災應變與諮詢中心各專家學者組織而成，約為 8-10 人。任務為 (1) 指導諮詢各項相關業務之發展和進行。

#### 產學合作

任務為 (1) 與中部地區包含政府機關或民間企業用有之大型實驗室、檢測業等等鏈結進行相關聯絡事宜 (2) 與產業合作發展適合之產學課程 (3) 與公會合作規劃協調各企業與相關課程。(4) 提供相關成果並交付活動規劃與行政支援。

#### 課程推廣

任務為 (1) 辦理教材檢討之相關會議 (2) 彙整夥伴學校對課程之意見 (3) 協助夥伴學校提升化學品認知 (4) 提供相關成果並交付活動規劃與行政支援。

#### 活動規劃與行政支援

任務為 (1) 辦理實驗室參訪，提升安全衛生概念 (2) 辦理夥伴學校實際操作課程 (3) 舉辦實驗室化學品安全知識及災害應變研習營 (4) 教育部、主辦學校與夥伴學校之聯絡機制 (5) 委員會議、工作小組會議之行政聯繫協助作業 (6) 協助彙集各推動執行方案之成果 (7) 會計行政人員審核本計畫各組經費應依規定辦理核支作業 (8) 其他臨時事項。



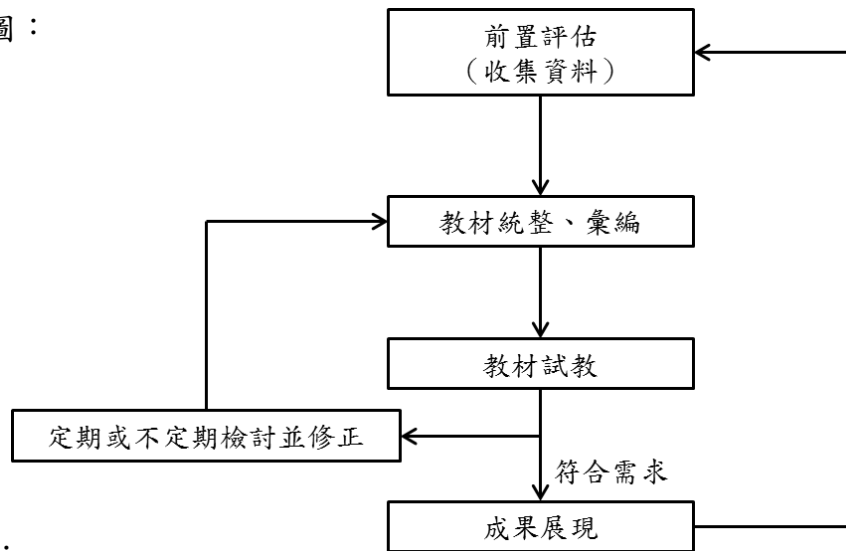
## (二) 管考機制說明 (含子計畫管考流程)

### 1. 計畫管考機制說明

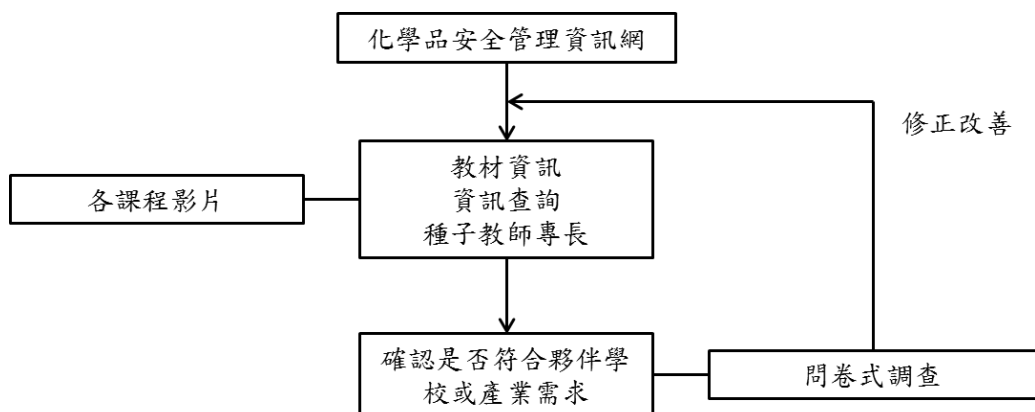
為使本計畫圓滿達成目標及檢視試辦執行期間之相關問題，本計畫將依據工作小組運作架構建立運作機制，並且根據本計畫工作項目及實施進度，定期查核檢討。產學合作、課程推廣、活動規劃及行政支援各項目之負責人，應進行該項任務之成效追蹤及評估，並於計畫執行完畢後向化學品危害知識及實驗室安全訓練工作小組簡報執行成果；工作小組評估檢討本計畫各項活動之成效，並於計畫執行完畢後向中區教學資源中心簡報執行成果，每年計畫訂定質化／量化目標，每學期訂定工作項目、執行內容，提供計畫成果以利管考。

### 2. 計畫管考流程圖：

#### (1) 教材檢討：



#### (2) 網站資訊使用圖：



### 三、具體工作策略及預期成效

#### (一)102 年度計畫執行成果

工作項目	目標	具體實施策略	計畫執行前(預期成效)		計畫執行後(實質成效)	
			質化成效	量化成效	質化成效	量化成效
1 化學品管理、危害知識及實驗室安全教育推廣。	1. 配合國際化學品管理、歐盟 REACH 及我國環保法規發展趨勢，開發本土適用課程。 2. 培育適合輔導實驗室符合我國勞工安全衛生法規之教師，以協助化學品知識推廣至中區各校。	1. 開發符合國際化學品管理、歐盟 REACH 及我國環保法規之課程，如：危害物質及特性、危害預防管理與事故應變整備、危害偵檢、事故預防與應變實作(1)(2)。 2. 召集3位以上之教師成為本計畫之種子教師，協助將各式實驗室化學品知識及勞工安全衛生法規推廣給各夥伴學校之學生。	1. 依國際趨勢及 REACH 規範開發產學合用之教材，妥切結合大學實務教育與產業發展新趨勢。 2. 召集並訓練3位教師開設3場以上之實驗室化學品安全知識及災害應變研習營及2場實驗室參訪，推廣實驗室符合勞工安全衛生法規並提供化學品新知給各夥伴學校學生，於訓練結束核發研習證書。	1. 提出符合國際趨勢、REACH 及國內法規之化學品危害知識，提供4份教授課程與2份實作課程教材共計6份。 2. 舉辦5場活動(包含3場研習訓練營及2場實驗室參訪)，活動參與人數共83人(含跨校20人)；產出6式教材，預計使用人數83人次。全程參與者核發研習證書。	1. 已開設具國際趨勢及 REACH 規範之四門教授課程及兩門實作課程，藉課程和實作的複合式教學方式引發學生學習動機及增加吸收能力。 2. 召集種子教師訓練後開設實驗室化學品安全相關研習營，授予以法規、安全衛生事項及化學品新知，並核發訓練證書；辦理教育訓練及參訪活動，提升學生應變能力及瞭解產業發展趨勢並實際應用，增加學習意願。 3. 原預計103年建置網路平台，已提前於102年度建置並放入初版教材供學生下載。	1. 102年度已製作教室課程教材4份(實驗室化學品危害特性與應變程序介紹、實驗室危害及查核案例介紹、應變監測儀器設備操作介紹、洩漏化學品吸附及除污介紹)及2份實作課程教材(事故通報流程及危害特性查詢實作、鋼瓶止漏設備介紹及實作)，共辦理16次課程，參與人數939人次(包含跨校599人次)，跨校比率達64%。 2. 已辦理3場研習營(雲科、弘光、中臺)並召集3位種子教師、4場參訪(實驗室參訪、實驗室化學品洩漏演練、焚化爐、污水廠)及2場實作教育訓練(未知固液體檢測及急救設備訓練)，共9場活動，參與人數457人次(含跨校95人次)，跨校比率達21%，全程參與者核發研習證書。並舉辦1場活動諮詢會議，參與人數8人次。 3. 建設一網路平台提供六式上課教材與兩式其他教材供學生課後複習與查詢之用，教材下載人次共達371人次。

(二)103-105 年度重點發展指標推動項目

工作項目	目標	具體實施策略	預期質化成效	預期量化成效	供中心管考內容	供中心管考時間
<b>103 年度</b>						
1	<p>建立符合業者需要之化學品危害知識及實驗室安全教育課程。</p> <p>1. 持續更新相關化學品知識以符合最新的法規標準和檢討年度課程之實用性及適用性。</p> <p>2. 配合國際化學品管理、歐盟 REACH 及我國環保法規發展趨勢，開發本土適用課程。</p> <p>3. 培育適合輔導實驗室符合我國勞工安全衛生法規之教師，以協助化學品知識推廣至中區各校。</p>	<p>1. 彙整 102 年成果及回饋意見並由諮詢委員團隊提出教材修正方式及建議，放置於毒災應變諮詢中心網站供線上學習使用。</p> <p>2. 開發符合國際間及產業之化學品新趨勢課程，如：歐盟 REACH、化學品減量與危害評估、案例研析及實驗室綜合演練。</p> <p>3. 召集 5 位以上之教師成為本計畫之種子教師，協助將各式實驗室化學品知識及勞工安全衛生法規推廣給各夥伴學校之學生。</p>	<p>1. 藉由諮詢委員團隊提出之修正方式及建議將課程內容修改，以符合各夥伴學校需求；利用網路加強課後複習與查詢相關知識。</p> <p>2. 整合國內外化學品危害知識及災害應變程序，開發大學及相關產業可運用之網路、實作課程。</p> <p>3. 召集並訓練 5 位教師開設 5 場以上之實驗室化學品安全知識及災害應變研習營及 3 場實驗室參訪，推廣實驗室符合勞工安全衛生法規，於訓練結束核發研習證書。</p>	<p>1. 召開諮詢會議 1 場並檢討 102 年度教材及改善，預計上傳修正後 6 份教材至毒災應變諮詢中心網頁。</p> <p>2. 跨校推廣符合國際趨勢、REACH 及國內法規之教材共 3 份，實驗室災害應變程序及管理實作課程教材 2 份以上，配合實務操作教學，預計使用人數 205 人次。</p> <p>3. 舉辦 8 場活動(包含 5 場研習訓練營及 3 場實驗室參訪)，活動參與人數共 205 人(含跨校 30 人)；產出 5 式教材，全程參與者核發研習證書。</p>	<p>1. 檢討 102 年度共六門課程之教材並附會議記錄一式(包含簽到單、照片)與 6 式修正版教材並將相關資料上傳至毒災應變諮詢中心網頁。</p> <p>2. 編撰 3(教授課程)+2(實作課程)共五份課程教材。</p> <p>3. 詳列如下：                      (1) 種子教師回饋記錄 1 式                      (2) 研習營/參訪成效報告(含簽到單及相片)                      (3) 研習內容滿意度問卷之統計彙整                      (4) 實驗室參訪意見單與檢點表 1 式。</p>	<p>1. 103 年 3 月彙整檢討會議記錄及教材修正。103 年 4 月完成修正教材上傳。</p> <p>2. 103 年 4 月提出五門(教授課程 3 份及實作課程 2 份)教材內容。</p> <p>3. 103 年 6 月舉辦 3 場研習、2 場參訪。  103 年 9 月舉辦 2 場研習、1 場參訪。</p>

工作項目	目標	具體實施策略	預期質化成效	預期量化成效	供中心管考內容	供中心管考時間
<b>104 年度</b>						
1	化學品知識與實作課程跨校研習學程。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 彙整 103 年成果及回饋意見並由諮詢委員團隊提出教材修正方式及建議，放置於毒災應變諮詢中心網站供線上學習使用。</li> <li>2. 召集 8 位教師以實際發生之實驗室案例進行探討，透過實際操作或探討處理方式推廣化學品知識，並建立教學種子教師。</li> <li>3. 將實際操作研習拍攝並剪輯成教學影片後放至毒災應變諮詢中心網頁供夥伴學校觀看及學習。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藉由諮詢委員團隊提出之修正方式及建議將課程內容修改，以符合各夥伴學校需求；利用網路加強課後複習與查詢相關知識。</li> <li>2. 召集並訓練 8 位教師開設 8 場以上之實驗室化學品安全知識及災害應變研習營及 4 場實驗室參訪，推廣實驗室符合勞工安全衛生法規，於訓練結束核發全核發研習證書。</li> <li>3. 將實際操作研習營內容拍攝成影片可供學生熟悉儀器操作並提升實務運用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 召開諮詢會議 1 場並檢討 103 年度教材及改善，預計上傳修正後 5 份教材至毒災應變諮詢中心網頁。</li> <li>2. 舉辦 12 場活動(包含 8 場研習訓練營及 4 場實驗室參訪)，活動參與人數共 258 人(含跨校 40 人)。全程參與者核發研習證書。</li> <li>3. 預計拍攝教學影帶 2 部並上傳至毒災應變諮詢中心網頁。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢討 103 年度共五門課程之教材並附會議記錄一式(包含簽到單、照片)與 5 式修正版教材並將相關資料上傳至毒災應變諮詢中心網頁。</li> <li>2. 詳列如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 種子教師回饋記錄 1 式</li> <li>(2) 研習營/參訪成效報告(含簽到單及相片)</li> <li>(3) 研習內容滿意度問卷之統計彙整</li> <li>(4) 實驗室參訪意見單與檢點表 1 式。</li> </ol> </li> <li>3. 2 組教學影片上傳至毒災應變諮詢中心網頁。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 104 年 3 月彙整檢討會議記錄及教材修正。104 年 4 月完成教材上傳。</li> <li>2. 104 年 3 月舉辦 3 場研習、2 場參訪。  104 年 6 月舉辦 3 場研習、1 場參訪。  104 年 9 月舉辦 2 場研習、1 場參訪。</li> <li>3. 104 年 10 月課程 2 組影片上傳至毒災應變諮詢中心網頁供夥伴學校觀看。</li> </ol>

工作項目	目標	具體實施策略	預期質化成效	預期量化成效	供中心管考內容	供中心管考時間
<b>105 年度</b>						
1	<p>建立中區化學品危害及實驗室安全教育綜合資料庫。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>以我國實驗室化學品事故案例，建立應變措施實務訓練訓練營。培育適合輔導實驗室符合我國勞工安全衛生法規之教師，以協助化學品知識推廣至中區各校。</li> <li>使夥伴學校學生了解防護器具穿脫與防救災工具使用，提升中區對於化學品之實務運用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>召集 10 位教師以實際發生之實驗室案例進行探討，透過實際操作或探討處理方式推廣化學品知識，並建立教學種子教師。</li> <li>將課程拍攝並剪輯成教學影片後放至毒災應變諮詢中心網頁供夥伴學校觀看及學習。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>召集並訓練 10 位教師開設 10 場以上之實驗室化學品安全知識及災害應變研習營及 5 場實驗室參訪，推廣實驗室符合勞工安全衛生法規，於訓練結束核發核發研習證書。</li> <li>將實際操作研習營內容拍攝成影片可供學生熟悉儀器操作並提升實務運用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>舉辦 15 場活動(包含 10 場研習訓練營及 5 場實驗室參訪)，活動參與人數共 310 人(含跨校 50 人)。全程參與者核發研習證書。</li> <li>預計拍攝教學影帶 2 部並上傳至毒災應變諮詢中心網頁。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>詳列如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>種子教師回饋記錄 1 式</li> <li>研習營/參訪成效報告(含簽到單及相片)</li> <li>研習內容滿意度問卷之統計彙整</li> <li>實驗室參訪意見單與檢點表 1 式。</li> </ol> </li> <li>2 組教學影片上傳至毒災應變諮詢中心網頁。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>104 年 3 月舉辦 4 場研習、2 場參訪。  104 年 6 月舉辦 4 場研習、2 場參訪。  104 年 9 月舉辦 2 場研習、1 場參訪。</li> <li>105 年 8 月課程 2 組影片上傳至毒災應變諮詢中心網頁供夥伴學校觀看。</li> </ol>



#### 四、產學合作預期量化成效

##### (一)產學合作預期量化成效表

計畫案名稱	執行學校	合作對象			產學合作預期量化成效				
		協同學校 (名稱)	政府單位(名稱)	企業單位 (數量)	年 度	業師 (人數)	學生 實習 (人數)	跨校跨領域 /產業課程 (課程數)	商品化成果(件)
化學品危害知 識及安全訓練 計畫	國立雲林 科技大學	1. 弘光科技 大學	環保署中部毒災 應變隊	3	102	3	0	0	0
		2. 環球科技 大學			103	3	0	0	0
		3. 中臺科技 大學			104	3	0	0	0
					105	3	0	0	0

##### (二)產學合作企業單位名稱及資本額

序	企業單位(名稱)	企業資本額(元)
1.	上準環境科技股份有限公司	企業不提供
2.	斗六水資源回收中心	企業不提供
3.	台中市立焚化廠	企業不提供

## 五、區域整合及推廣機制

### 1. 跨校合作或推廣之機制

**102 年度：**編撰 6 門（教學 4 門+實際操作 2 門）課程內容將其運用於實際辦理化學品安全及應變知識研習營教學，預計培養 3 名種子教師，以及辦理 3 場研習營和 2 場實驗室參訪，建立化學品管理、危害知識及輔導各實驗室符合勞工安全衛生法規之規定。

**103 年度：**新編撰 5 門（教學 3 門+實際操作 2 門）課程並修正 102 年課程內容，將其彙整至毒災應變諮詢中心網站供各夥伴學校參考，並運用於實際辦理化學品安全及應變知識研習營教學，培養 5 名種子教師，以及辦理 5 場研習營和 3 場實驗室參訪，建立化學品危害知識及輔導各實驗室符合勞工安全衛生法規之規定，全程參與者授予新進人員六小時安全教育訓練證書。

**104 年度：**修正 103 年課程內容，將其彙整上傳至毒災應變諮詢中心網站供各夥伴學校參考，並運用於實際辦理化學品安全及應變知識研習營教學，培養 8 名種子教師，以及辦理 8 場研習營和 4 場實驗室參訪，建立化學品危害知識及輔導各實驗室符合勞工安全衛生法規之規定新進人員六小時安全教育訓練證書，並將部分實際操作研習拍攝成影片後上傳網站供各夥伴學校觀看及學習。

**105 年度：**辦理化學品安全及應變知識研習營教學，培養 10 名種子教師，以及辦理 10 場研習營和 5 場實驗室參訪，建立化學品危害知識及輔導各實驗室符合勞工安全衛生法規之規定新進人員六小時安全教育訓練證書，並將部分實際操作研習拍攝成影片後上傳網站供各夥伴學校觀看及學習。

### 2. 跨校推廣機制對夥伴學校之預期成效

質化：

依國際趨勢及 REACH 規範開發產學合用之網路教材，妥切結合大學實務教育與產業發展新趨勢；整合國內外化學品危害知識及災害應變程序與安全管理措施，開發大學及相關產業可運用之網路、實作課程，擴展至夥伴學校，跨校舉辦教學並認證之；擴展跨校及網路研習，具特色之化學品知識與實作課程跨校參與達 10 校以上，提供培育種子教師關係產業相關課程之認證，提供中區優質及產業需求之跨校選修實務課程，培育化學品妥善管理及災害處置之教師及學生，提升各校安全衛生防護之量能。

量化：

撰提符合國際趨勢、REACH 及國內法規之化學品危害知識之大學實驗室及產學應用之教材共 7 份，配合網路及實地教學；跨校推廣實驗室災害應變程序及管理實作課程教材 4 份，配合實務操作教學；四年訓練認證 10 校 300 人以上，培育及認證 10 名種子教師，跨校(10 校以上)，以推廣化學品安全知識及管理，將應變時做教材做成 4 部影片供各夥伴學校參考學習。

## 伍、計畫人員背景資料

計畫名稱	姓名	服務學校(公司)/單位/職稱	電話#分機	E-mail	畢業學校、系所及學歷
化學品 危害知 識及安 全訓練 計畫	洪肇嘉	國立雲林科技大學毒災應變諮詢中心/主任	05-5342601#4418	horngjj@gmail.com	美國華盛頓大學土木與環境工程學院博士
	易逸波	國立雲林科技大學/副教授	05-5342601#4421	yetpole@gmail.com	國立清華大學化學工程研究所博士
	吳勝宏	環球科技大學/助理教授	05-5370988#2240	wush@twu.edu.tw	國立雲林科技大學工程科技研究所博士
	王建明	弘光科技大學/助理教授	04-26318652#4116	jmwang01@sunrise.hk.edu.tw	美國亞歷桑那大學環境科學博士
	曾若鳴	中臺科技大學/副教授	04-2239-1647#6860	jmtseng@ctust.edu.tw	國立雲林科技大學工程科技研究所博士
	江光華	上準環境科技股份有限公司	04-23582525	sundream@sundream.com.tw	東海大學環境科學與工程學系學士
	廖述翰	國立雲林科技大學/兼任助理	05-5342601#4491	ggahk53268@gmail.com	國立雲林科技大學碩士