

環境部化學物質管理署

114 年教育部 毒性及關注化學物質災害應變 專項強化訓練專班 規劃書

主辦單位：環境部化學物質管理署

需求單位：教育部

規劃單位：國立高雄科技大學

中華民國 114 年 6 月

目 錄

	頁次
壹、 前言	1
一、 依據	2
二、 訓練目的	2
貳、 訓練規劃	3
一、 訓練地點	3
二、 訓練規劃	3
參、 報名期限及方式	10
一、 報名期限	10
二、 報名方式	10
肆、 注意事項	10
一、 大專校院因應嚴重特殊傳染性肺炎防疫管理指引	10
二、 校區全面禁菸	10
三、 安全須知	11
四、 車輛通行與停放須知	12
五、 課程延期或停辦通知	12
六、 其他注意事項	12
伍、 交通資訊	13
一、 接駁專車搭乘資訊	15
陸、 校區平面圖	16
柒、 課程聯絡人	17

壹、前言

實驗室針對化學品之使用具有少量多樣之特性，但因實驗之需要在儲存、使用及其廢液處理上常會與此等物質接觸，雖然接觸頻率不及工業界高，但仍有相當高之危險性，且學術機構實驗室因使用化學品之人員更替頻繁，新進人員為數眾多，很容易因疏忽造成災害，或不相容物質因意外反應導致災害；另外，學術性研究或是研究發展部門又多為新的研發，未知風險很高，需事先尋得可能發生之危害資訊做好預防措施。因此，環境部依毒性及關注化學物質管理法第 23 條第 1 款之規定特別訂定學術機構運作毒性及關注化學物質管理辦法，以落實實驗室毒性及關注化學物質管理，防止災害之發生。

學術研究機構之實驗室潛在危害種類繁多，包括生物性、化學性、物理性、人因及廢棄物等引起之危害^{註 1}，依據歷年來實驗室災害統計以化學品引起之火災、爆炸、中毒等災害居大多數，其災害現場往往滿目瘡痍；更甚者，殘留之化學品、殘火復燃、氧氣濃度等，都將可能對第一線應變人員造成傷害。本次訓練擬藉由強化初期應變人員之應變知識及技能課程，提升毒化災害事故應變之基礎認知，增進危害辨識及應變等能力，以降低人員傷亡、設施損失及災害現場之環境污染。

註 1：勞動部勞動及職業安全衛生研究所，2005，《實驗室化學品安全衛生計畫指引》。

一、依據

- (一)依據毒性及關注化學物質管理法第 37 條：毒性化學物質及經中央主管機關指定公告具有危害性之關注化學物質，其相關運作人應積極預防事故發生，並指派專業應變人員或委託經主管機關認證之專業應變機關（構），於事故發生時，負責採取必要之防護、應變、清理等處理措施。
- (二)依據毒性及關注化學物質管理法第 41 條：毒性化學物質及經中央主管機關指定公告具有危害性之關注化學物質，有下列情形之一者，運作人應立即採取緊急防治措施，並至遲於三十分鐘內，報知事故發生所在地之直轄市、縣（市）主管機關。
- (三)依據學術機構運作毒性及關注化學物質管理辦法第 13 條：學術機構應積極預防事故，並依本法第 37 條規定辦理。

二、訓練目的

學術研究機構基於試驗、教學、研究、教育用途所需，運作有毒性及化學物質，為加強化學品使用與管理相關正確知能，並提升毒性及具危害性關注化學物質事故發生時，教職員、實驗室人員之應變能力，降低對環境及人體健康之衝擊及影響，爰教育部與環境部化學物質管理署合作開設毒化災應變專項強化課程訓練專班 1 班。

貳、訓練規劃

一、訓練地點

為提升我國應對複雜化學災害事故的專業能力，國立高雄科技大學（以下簡稱高科大）與環境部化學物質管理署攜手合作，共同規劃並建置了全國首座針對毒性化學物質災害的專業應變訓練場域「南區毒化災專業訓練中心（以下簡稱南訓中心）」。南訓中心透過建置多樣化、切合產業實際需求的實場訓練模組，強化應變人員的實戰技能，尤其著重於提升處理毒性化學物質外洩等複合型災害應變能力。



圖 1、南區毒化災專業訓練中心

二、訓練規劃

(一)參訓對象：全國公私立大專校院或高級中等學術研究機構業務相關人員，本次專班招生 40 人。

(二)辦理日期：114 年 8 月 18 日（一）

(三)課程規劃：

整體訓練以 6 小時進行規劃，考量參訓學員來自全臺各地之交通移動，分為上午課程安排於 10 時開始，首先由需求單位及執行單位代表開場，課程部份包含 2 個小時室內課程以及 4 個小時實作課程（表 1），分述如下：

表 1、訓練課程規劃

時 間	議 程
09:30-10:00	人員報到
10:00-10:10	開訓及致詞
	實驗室化學品管理、貯存與廢液分類注意事項
	➤ 化學品特性、危害與應變原則
10:00-12:00 (2 小時)	➤ 學校實驗室化學品與安全管理
	➤ 廢液分類與貯存安全
	➤ 事故案例
	➤ 緊急應變程序與器材介紹
12:00-13:00	午 餐
	實驗室毒化物洩漏緊急應變實作
	➤ 禁水性物質三甲基鋁洩漏應變－蛭石抑制
13:00-17:00 (4 小時)	➤ 實驗室毒化物洩漏緊急應變實作，包含區域管制、個人防護裝備穿戴、外洩化學品圍堵/封存以及除污作業。
17:00	賦 歸

1. 室內課程：

為提升學校實驗室相關人員對於化學品管理、廢棄物處理及緊急應變的知識與能力，透過法規講解、實務管理介紹及真實案例分析，強化實驗室安全意識，預防事故發生並確保人員與環境安全。內容涵蓋五大核心領域，包含：

- (1) **化學物質危害與標示**：介紹化學品的潛在危害（如毒性、火災、爆炸），說明 GHS 全球調和制度，並講解標示、安全資料表（SDS）的規範以及標示要求。
- (2) **學校實驗室化學品與安全管理**：探討教學型與研究型實驗室的特性，說明化學品從採購、儲存、使用到廢棄的生命週期管理，強調實驗室人員（教師、學生、行政人員）在標示維護與危害通識教育中的角色與責任。
- (3) **廢液分類與貯存安全**：講解實驗室廢棄物（固體、廢液）的分類原則，特別是有機廢液、無機廢液的詳細分類標準，並提供廢液相容性查詢資源，強調不相容廢液分開貯存的重要性。
- (4) **事故案例**：分享多個台灣大專院校及國中小實驗室實際發生的火災、化學品洩漏、爆炸、不當操作等事故案例，分析事故原因與教訓。
- (5) **緊急應變程序與器材介紹**：說明事故發生時的通報、疏散、應變小組啟動、危害辨識、個人防護裝備（呼吸防護具、防護衣）穿戴、洩漏圍堵、滅火、善後處理等標準作業流程，並介紹相關應變器材。

2. 實作課程

(1) 主題一：禁水性物質洩漏應變

禁水性物質廣義上的理解是指與水或濕氣接觸時會發生劇烈化學反應，可能產生大量熱能、易燃氣體（如氫氣、甲烷、乙炔、有毒氣體、腐蝕性物質，甚至引起燃燒或爆炸的物質）。常見的例子包括：三甲基鋁（TMA）、鹼金屬（如鈉、鉀、鋰）、鹼土金屬（如鈣、鎂粉）、金屬氫化物（如氫化鈉、氫化鈣）、強脫水劑（如濃硫酸、五氧化二磷）、部分金屬氯化物（如三氯化鋁）。

然而，在聯合國化學品分類及標示全球調和制度（GHS）中，禁水性物質物質被明確定義為在與水或濕氣反應後，可能產生達危險數量的易燃氣體，且這些氣體可能自燃或形成爆炸性混合氣的固體或液體物質/混合物。

而針對禁水性物質之首要原則為避免接觸水或水溶液（包括消防水、濕布、含水滅火劑如泡）。水會引發劇烈放熱反應、產生易燃或有毒氣體、導致爆炸或噴濺，使災情擴大。針對洩漏部份，使用乾燥的惰性吸附劑，如蛭石、乾燥砂土、專用化學吸附粉末等進行圍堵與吸附；若有起火燃燒情況，則可以考量使用 D 類滅火器或大量惰性覆蓋物，如蛭石、乾砂、石墨粉、氯化鈉粉末等，進行窒息式滅火。

本次禁水性物質洩漏應變實作課程，將實際使用禁水性物質「三甲基鋁」洩漏並產生液池燃燒情形。三甲基鋁（TMA）為典型之禁水性物質，與水或含水物質

(包含潮濕空氣)接觸會釋放出易燃氣體；同時具有高度自燃性(Pyrophoric)，與空氣接觸會立即自發性燃燒，產生煙霧與高熱、極少量洩漏也可能引發火災。

實際使三甲基鋁自管線洩漏至盛盤中，參訓學員須著全套消防裝備進入，除優先關斷閥件、遮斷源頭外，接著以蛭石覆蓋燃燒區域、以撲滅火勢，必要時需配合攪動，以加速殘留之三甲基鋁燃燒反應，避免二次危害。



圖 2、自燃性液體洩漏應變訓練概況

(2)主題二：實驗室毒化物洩漏緊急應變實作

實驗室的緊急應變程序首重法規遵循與事前規劃，依據《毒性及關注化學物質管理法》第 41 條規定，若發生洩漏、爆炸、燃燒、化學反應等事故，有污染運作場所周界外環境之虞，或在運送過程中發生事故有污染環境或危害人體健康之虞時，應於 30 分鐘內通報所在地主管機關；最遲於 2 小時內派遣專業應變人員或委託專業機構到場處理。

實驗室毒化物洩漏緊急應變程序依事故狀況有所不同，可概要分為：

- **通報隔離**：進行緊急通報（請求外部支援）、設置區域管制、疏散人員。
- **危害辨識**：應變小組成立、進行危害辨識（掌握肇事物質特性）、選擇適當的個人防護裝備（圖 3）。
- **應變行動**：於可接受之安全風險下進行應變處理，如滅火器初步滅火、關閉電源、氣源，使用吸液棉等器材處理洩漏物質（圖 4）等。
- **災後復原**：包含熱區行動人員除污作業（圖 5）；將吸附後的廢棄物裝入密封桶回收處理，進行環境清理與復原工作。



圖 3、個人防護裝備著裝訓練概況



圖 4、實驗室化學品外洩應變訓練概況



圖 5、除污作業訓練概況

參、報名期限及方式

一、報名期限：即日起至 **114 年 7 月 30 日（星期三）** 為止，若報名踴躍，人數提早額滿（40 人）即截止報名。

二、報名方式：一律採網路報名，網址：<https://isha.org.tw/kj1SCs>

註：報名後因故無法出席，請指派他人出席，並於活動前來信或來電通知中華民國工業安全衛生協會，以利活動安排。



肆、注意事項

一、大專校院因應嚴重特殊傳染性肺炎防疫管理指引

(一)依據教育部 113 年 5 月 23 日臺教高通字第 1132201467 號，考量衛生福利部自 112 年 5 月 1 日起防疫降階且 COVID-19 調整為第四類法定傳染病後，各部會相關防疫規範及指引陸續停止適用，爰本指引配合國家整體防疫政策，自即日起停止適用

(二)如有疑似或感染呼吸道傳染病，或出現發燒、呼吸道症狀時，建議佩戴口罩。

二、校區全面禁菸

依 112 年 2 月 15 日修正之菸害防制法，禁菸範圍擴及大專校院（如圖 6），本校配合法令校園全面禁菸（含電子煙、加熱菸）。



圖 6、禁菸宣導

三、安全須知

- (一)學員務必遵守訓練場地相關使用規範及安全規定，並聽從教官與助教之訓練設施操作指令，並配戴相關安全防護裝備，不得任意為之，以確保個人及其他學員之安全。
- (二)未經本訓練機構同意，請勿隨意啟動、關閉、操作或搬動本訓練機構之設施設備。
- (三)參訓課程包含實作課程，衣著建議：
 1. 穿著長褲、短袖/長袖上衣和無露腳趾鞋子（建議為安全鞋等並穿著襪子）；勿穿著無袖上衣、裙裝、露腳趾鞋子（如涼鞋、拖鞋或高跟鞋等）。
 2. 避免或減少配戴首飾，如項鍊、垂吊式耳環或箍狀耳環等；部份訓練可能需要移除身上所有穿孔之配件，以避免勾纏、拉扯致受傷或影響防護裝備密合度。
 3. 本次訓練具有相當強度之體能負荷，請學員先行評估自我健康情形是否適合參訓，訓練期間如有任何身體不適狀況可隨時反應、告知講師與助教以妥為因應。

四、車輛通行與停放須知

- (一)所有進出校園之車輛應低於時速三十公里行駛。
- (二)請務必將汽、機車整齊停放於停車場，如第四停車場（[請參考伍、校園平面圖](#)），勿違規停放，以免開單受罰。

五、課程延期或停辦通知

- (一)訓練課程期間如遇有重大天然災害（如颱風、地震、水災等）或其他重大事故（如空襲、傳染病等）必須臨時調動課程時，承辦窗口將以電子郵件通知學員，請密切注意相關訊息。
- (二)訓練課程期間若遇颱風來襲，且當日高雄市或學員出發所在地發布停止上班（不含上課），當日訓練課程或測驗即停止，另擇期辦理。

六、其他注意事項

- (一)若報名後因故無法出席，請指派他人出席，並於活動前來信或來電通知中華民國工業安全衛生協會，以利活動安排。
- (二)課程開始前，將由中華民國工業安全衛生協會以電子郵件寄發參訓通知，提醒與會人員出席。
- (三)全程參與並完成上、下午簽到及簽退者，得核發6小時教師在職進修之研習時數、公務人員終身學習時數，或活動出席證明時數（三者擇一）。
- (四)訓練課程期間禁止錄音、錄影，如有需求可提出協調。
- (五)訓練期間提供參與人員便當與茶水；為響應環保，請自備飲水杯及環保餐具。

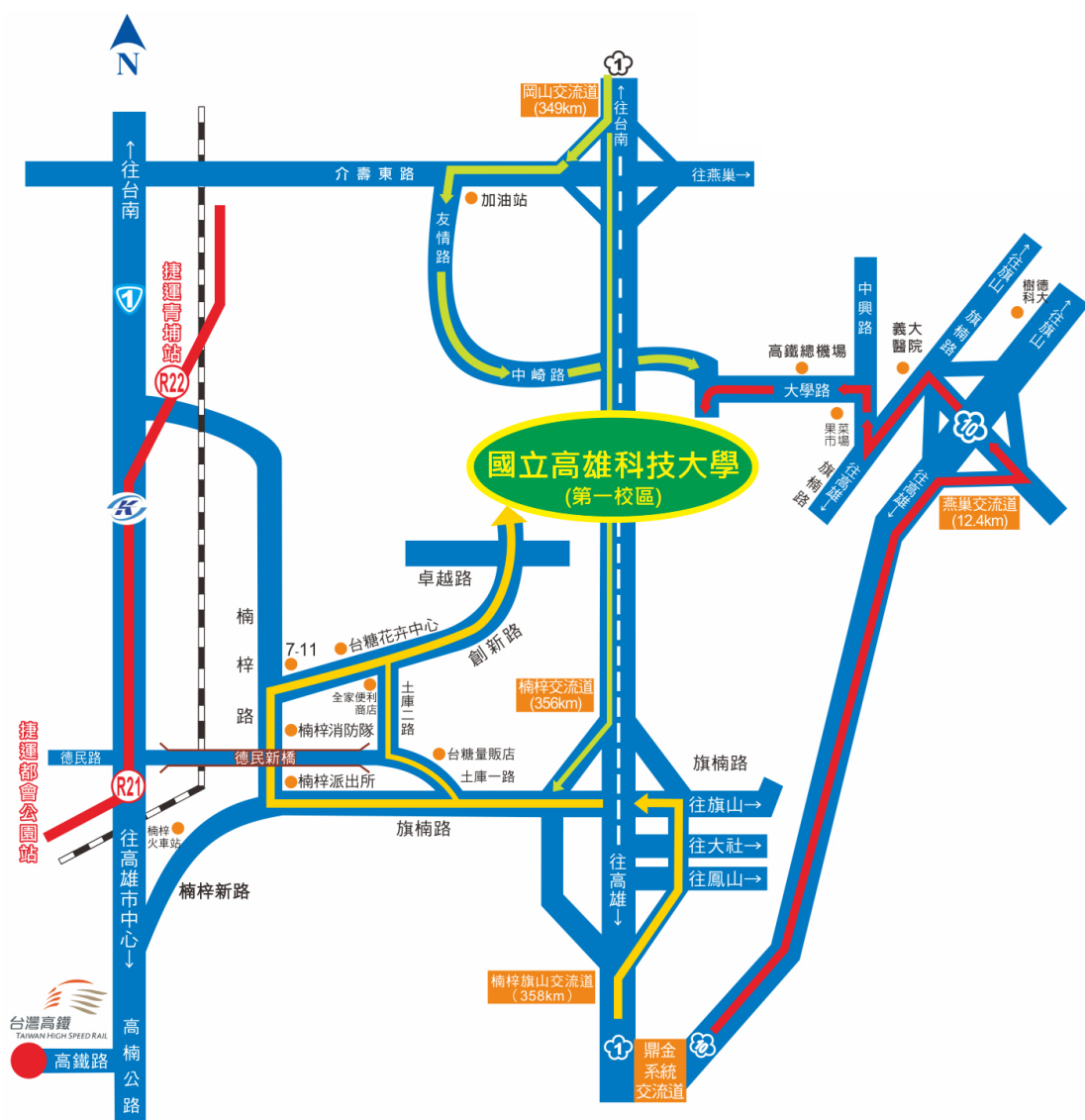
伍、交通資訊

訓練地點位於國立高雄科技大學第一校區，交通方式可參考表 2 或自行開車可參考圖 7，惟自行開車之學員請依學校規定將車輛停於第四停車場（請參考陸、校區平面圖）。當日受訓學員可免費停車，請於報名時提供車牌號碼資料，俾利統計提供高雄科技大學錄案。

另課程當日提供交通接駁服務，接送地點為高鐵左營站至國立高雄科技大學第一校區（南區毒化災專業訓練中心）往返，歡迎搭乘，集合地點資訊詳下圖 8，請於報名時確實填寫去程、返程之搭車需求，以利人數統計與車輛安排。

表 2、交通方式

交通工具	說明
各線公車	● 紅 58A（鄰近本校學生宿舍） ● 紅 58B、97 路公車與 7C 公車（本校東、西校門口）
搭火車	由楠梓火車站直接轉公車 97 高雄學園專車或紅 58 市公車至高科大（第一校區）
搭高鐵	由左營高鐵站搭捷運至 R21 都會公園站或 R22 青埔站，再轉乘公車
搭捷運	● 由都會公園站直接轉公車紅 58A、紅 58B 與 97 路公車至高科大（第一校區） ● 由青埔站直接轉公車 7C 公車至高科大（第一校區）
自行開車	建議可依出發地擇一設定導航位置或參考下圖： ● 高雄市楠梓區卓越路 2 號 ● 高雄市燕巢區大學路 1 號 自行開車之學員請依學校規定將車輛停於第四停車場（請參閱五、校區平面圖）



- 南下** 國道 **1** 岡山交流道 (349km) 出口
 國道 **1** 楠梓交流道 (356km) 出口
- 北上** 國道 **1** 楠梓旗山交流道 (358km) 出口
 國道 **10** 燕巢交流道 (12.4km) 出口
- R21** 都會公園站 (有紅58A、紅58B與97路公車)
- R22** 青埔站 (有7C公車)

圖 7、自行駕車交通路線指引

一、接駁專車搭乘資訊：

(一)集合地點：高鐵左營站 2 號出口 2 樓（和運租車前方）。



圖 8、自行駕車交通路線指引

(二)集合時間：請於 **09:15** 前準時集合，以免影響當日課程進行；
集合完畢將統一搭乘接駁專車前往南區毒化災專業訓練中心
（車程約 25 分鐘）。

(三)建議去程交通（以臺北出發高鐵為例，★建議搭乘車次）：

車次	出發地點	出發時間	抵達地點	抵達時間	行車時間	備註
★ 0803	臺北	06:26	左營	08:40	2 小時 14 分	每站都停
★ 0603	臺北	06:51	左營	08:50	1 小時 59 分	僅停板橋、桃園、新竹、台中、嘉義、台南
0109	臺北	07:31	左營	09:05	1 小時 34 分	中間僅停板橋、臺中

陸、校區平面圖

國立高雄科技大學(第一校區)

大學路校門: 高雄市燕巢區大學路1號

卓越路校門: 高雄市楠梓區卓越路2號



柒、課程聯絡人

(一)報名、接駁聯絡人：

社團法人中華民國工業安全衛生協會 黃微雯 小姐

聯絡電話：02-2706-9896 分機 30

電子郵件：weiwenh22@mail.isha.org.tw

(二)課程聯絡人：

國立高雄科技大學 林音均 小姐

聯絡電話：07-6011-000#32425

電子信箱：sert@nkust.edu.tw