# 國立臺東專科學校作業環境監測計畫

民國 108 年 12 月 25 日環境保護暨職業安全衛生委員會議通過 民國 109 年 03 月 18 日環境保護暨職業安全衛生委員會議修正通過 民國 109 年 05 月 11 日環境保護暨職業安全衛生委員會議修正通過

- 一、 依據:職業安全衛生法第十二第三項及職業安全衛生法施行細則第十七條 辦理。
- 二、目的:為掌握本校工作者作業環境實態與評估其暴露狀況,實施規劃、採 樣、監測、分析及採取適當的策略,經由各種精密儀器、設備實施作業環 境監測,由採樣分析或監測等結果,評估有害因子之危害性程度,並採取 預防及管制(改善)措施,以達預防危害之目的。
- 三、範圍:本校使用化學性危害物質及物理性危害之作業環境,經調查及評估後 應依規定實施作業環境監測之作業場所(如附表1所示)。
- 四、組織成員及權責:本計畫由作業環境監測小組負責規劃及執行作業環境監測工作,成員及權責如下表:

	121174	
人員	職稱	權責
召集人	總務主任	1. 統籌作業環境監測計畫。 2. 監督作業環境監測工作之執行。
職業安全衛生管理人員	環安衛組長	1. 擬定作業環境監測計畫。 2. 提出採樣規劃。 3. 作業環境監測工作協調及管制。 4. 提供前次監測報告供本次作業環境監測人員參考。 5. 作業環境監測結果向環境安全衛生委員會提出報告。 6. 定期查核。
採購人員	事務組	作業環境監測委外工作之採購、簽 約與付款。
工作場所負責人	實驗室負責責人作業場所負責人	<ol> <li>提出作業環境監測需求。</li> <li>提供現場相關資訊。</li> <li>確定受測之暴露者。</li> <li>協助安全衛生人員與暴露者溝通 說明。</li> </ol>
教職員工	委員會代表	1. 提出作業環境監測需求。 2. 監督監測工作之執行。

作業環境監測人員

勞動部認可 之 作業環境 監測 機構

- 1. 受委託執行各項監測工作。
- 2. 監測對象工作特性之掌握。
- 3. 說明採樣時暴露者應注意事項。
- 五、實施監測十五日前,應將監測計畫依中央主管機關公告之網路登錄系統及 格式,實施通報;監測計畫公開於本校總務處環境安全衛生組網頁之「環 境作業監測」專區揭示之,必要時應向勞工代表說明。

#### 六、 監測計畫應包括下列事項:

- (一)危害辨識及資料收集。
- (二)相似暴露族群之建立。
- (三)採樣策略之規劃及執行。
- (四)樣本分析。
- (五)數據分析及評估。。

#### 七、 危害辨識及資料收集:

- (一)確認危害特性,評估作業場所中之危害(化學性因子或物理性因子危害) 是否需進行作業環境監測。
- (二)確認作業型態,確定作業為例行作業或非例行作業。
- (三)作業時間確認:

臨時性作業:指正常作業以外之作業,其作業期間不超過三個月,且一 年內不再重複者。

作業時間短暫:指雇主使暴露者每日作業時間在一小時以內者。

作業期間短暫:指作業期間不超過一個月,且確知自該作業終了日起六個月,不再實施該作業者。

註:勞工暴露型態有別於經常性之長時間暴露,惟其仍有一定風險,雇主仍應符合「勞工作業場所容許暴露標準」所列之「短時間時量平均容許濃度」或「最高容許濃度」之規定,爰增訂第二項後段,雇主經確認未超出前述容許暴露標準者,得排除定期監測之規定。

#### (四)風險評估:

依職安法第10、11、12條要求實施相關規劃與風險評估,應優先實施有容許濃度及標準採樣分析方法之項目監測,有容許濃度但無標準採樣分析方法之項目可利用學理上可行之方法驗證。

(五)工作場所之資料收集:由工作場所負責人依實驗場所作業環境調查表內 容(如附表 2 所示)填寫,建立場所基本資料。 (六)監測評估:依建立完成之場所基本資料內容,評估法規規定需實施作業環境監測之項目及場所。

### 八、作業環境監測採樣策略:

#### (一)採樣目的:

- 1. 遵照法令規定。
- 2. 作業工作者的反應或抱怨。
- 3. 評估控制設備的效能。
- 4. 作業環境、製程、儀器設等之改變。
- 5. 特殊作業型態(年度歲修、儀器設備…)。
- 6. 其他有關作業環境事項。

#### (二)相似暴露族群之建立:

- 1. 由前述作業場所之資料調查表,了解實驗狀況、暴露人數、原料物種類 加以觀察、訪談,區分相似暴露族群。
- 2. 依實驗(科室)、職務、工作項目(種類、型態、操作)將工作環境進行系統分析。
- 3. 將相似暴露之教職員工與學生歸納在一起。

### (三)監測場所評估:

1. 各相似暴露群(SEG)皆需採樣

各暴露群內暴露者均應監測以瞭解其實際暴露情形,惟一般為減少採樣 分析之花費,均以有高暴露之危險群進行樣本採集。

- (1)直接暴露之校內工作者與利害相關者
- (2) 周圍之校內工作者與利害相關者有受污染者
- (3)離開發生源但陳情者。
- 2. 各相似暴露群(SEG)進行風險等級評估

相似暴露群決定後,可依對之校內工作者與利害相關者之健康風險的角度,利用化學品危險性及暴露等級及暴露工作時間長短,進行風險判定,了解危害性較高之工作場所,來進行嚴密偵測,並決定監測之優先順序。

#### (四)暴露評估:

相似暴露群決定後,依化學品危險性及暴露等級及暴露工作時間長短,進行風險判定,使了解危害性較高之工作場所,執行監測作業。

#### (五)相似暴露群(SEG)彙整表:

1. 將作業場所暴露群代碼及人數,暴露之危害物質、暴露等級、及風險等

級、評估其風險等級,並將最高暴露之校內工作者與利害相關填入,決定監測點數。

- 2. 進行個人採樣,將器材配戴於暴露者身上或進行區域採樣,依暴露者作業範圍並記錄其停留時間進行多點採樣,了解實際暴露特徵。
- 3. 選擇各相似暴露群內最高危險群進行監測評估,其暴露者位置應由有經驗及專業判斷而得。

#### 九、監測執行:

- (一)執行委外採購流程。
- (二)採樣查核

執行採樣時進行現場查核,以便掌握採樣狀況,查核項目,包括:採樣 時工作者(暴露者)的作業狀況、暴露者是否配戴防護具、採樣介質裝置 的正確性等。

#### 十、數據結果整理

委託採樣分析結果報告、文件包含下列各項並彙整成冊;

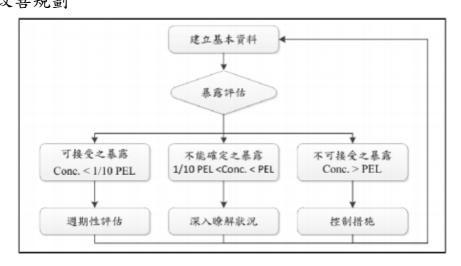
- (一)作業環境採樣策略。
- (二)監測報告。
  - 1. 監測結果記錄應包含下列內容:
    - (1) 監測時間(年、月、日、時)
    - (2) 監測方法。
    - (3)監測處所。
    - (4) 監測條件。
    - (5)監測結果。
    - (6)監測人員姓名(含資格文號及簽名),委託監測時須包含監測機名稱。
    - (7)依據監測結果採取之必要防範措施事項。
  - 2. 分析圖譜數據資料。

#### (三)數據整埋分析。

- 1. 各項容許濃度之評估及各危害物間之相加效應。
- 2. 判定基準。
- 3. 管制圖表。
- 十一、採樣或測定後四十五日內完成監測結果報告,並通報至中央主管機關指定 之資訊系統;監測結果報告公開於本校總務處環境安全衛生組網頁之「環 境作業監測」專區揭示之,必要時應向勞工代表說明。

#### 十二、訓練、認知及能力

- (一)環境監測小組人員應接受相關教育訓練,以確保足夠知識。
- (二)為達成學校執行作業環境監測工作預期的目標,必需教導被採樣暴露者 相關的理念及採樣的目的。
- (三)監測結果應告知被採樣工作者與公告趨勢圖,詳細解說監測結果。 十三、後續改善規劃



- (一)可接受之暴露:為小於容許濃度(PEL)的 1/10。
- (二)不可接受之暴露:為超過 1 倍 PEL。
- (三)不能確定之暴露:處於 1 倍 PEL 至 1/10PEL 之間。

#### (四)改善規劃:

- 1. 可接受之暴露,採取週期性之監測作業評估。
- 2. 針對不可接受之暴露,提出改善建議事項,並進一步進行必要後續監測。 改善事項包括:工程改善、行政管理(如:輪調、減少工時)、使用個人 防護具及安全衛生教育等。
- 3. 不能確定之暴露,採取進一步收集資料並深入了解狀況,持續監測作業。 十四、計畫定期查核完成監測後應進行計畫及採樣策略查核,每年檢視工作方法、 計畫及採樣策略是否需修正,檢討項目包含:
  - (一)作業環境監測政策、目的。
  - (二)基本資料蒐集。
  - (三)作業環境監測規劃制定。
  - (四)作業環境監測執行。
  - (五)數據處理、保存及後續改善。
  - (六)其他有關作業環境監測事項。

十五、經費:由環境安全衛生組年度預算執行。

十六、紀錄保存一般監測紀錄保存三年,屬二氯聯苯胺及其鹽類,α—奈胺及其鹽類、鄰—二甲基聯苯胺及其鹽類、鈹及其化合物、次乙亞胺、氯乙烯、石棉、煤焦油及三氧化二砷等物質之監測紀錄應保存三十年;粉塵之監測紀錄應保存十年。

### 十七、附則

本計畫經環境保護暨職業安全衛生委員會通過,陳請校長核定後實施, 修正時亦同。

# 附表 1 應實施作業環境監測之場所及其週期

### 壹、化學性因子作業環境監測

場所	監測項目	測定週期
設有中央管理方式之空氣調節設備之建築物室內作業場所	CO <sub>2</sub>	6 個月
粉塵危害預防標準所稱之特定粉塵作業場所	粉塵濃度	6 個月
有機溶劑之作業場所	有機溶劑	6 個月
特定化學物質之作業場所	特定化學物質	6 個月

### 貳、物理性因子作業環境監測

場所	監測項目	測定週期
勞工噪音暴露工作日八小時日時量平均音壓級八十五分貝以上之	n 品 立	C Ma D
作業場所	噪音	6 個月

## 附表2

# 國立臺東專科學校實驗(習)室、實習(試驗)工場作業環境調查表(1/4)

年 月 日

第一部分:基本	資料			
單位		科		
實驗場所教室編號		實驗場所名稱		
		職稱		
實驗場所負責人		聯絡電話		
(請親自簽名)		(學校分機/手機)		
		E-mail		
緊急聯絡人一姓名		聯絡電話(分機/	手機)	
緊急聯絡人二姓名		聯絡電話(分機/	手機)	
第二部分:類別	區分(請詳實填	寫)		
		生 □毒性化學物質□	,	
			-	连作場所, <b>請填表(2/3)(3/3</b> )
實驗場所從事類別		性 □非危險性 列		
(可複選)		生物性, □使用感染 近射性物質 □非容も		細胞株或病毒者 ŋ質 □可發生游離輻射設備
		吸引压物员		
		□辨公室 □儀器設		
	□☆顾左眦□□□	ケ □ よんと □ て w	ローエル	1 >> + +> + = - 61 + n / + / \$7
實驗場所儀器/設備				·生游離輻射設備(ex: X 光機) □高壓滅菌鍋 □減壓濃縮機
(可複選)		□低溫冰箱,位置		
	□其他_			
			酸性 🗌 鹼	性 □重金屬 □廢油 □氰系
實驗產出廢棄物	│ □汞系 □六價銷   ▷ 4 坳坳 · □ +立善 シ		4 皕、4	·筒、刀片及玻璃碎片
(可複選)	<ul><li>□含 EtBr 之廢棄</li></ul>		亚 四	10 77 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70
	▶□放射性廢棄?			
de et de Tim (mm m	▶□其他,請說明		75 5 0 1	nt
實驗室平日(週一至				、時、□9 至 12 小時、
週五)平均使用時間 	□□13 至 10 小时	、□17 至 20 小時、	10 至 2	4 小叶
實驗室假日(週六、週	□未超過1小時	、□1 至 4 小時、□	]5 至 8 小	、時、□9 至 12 小時、
日)平均使用時間	□13 至 16 小時、	、□17 至 20 小時、	□18至2	24 小時
通風狀況	□局部排氣 □	]整體換氣 □自	然換氣	
使用空調	□是,□否			
窗户開啟	□是,□否			
防護具使用情形	□呼吸防護具 □	聽力防護具 □手部	『防護具[	□眼及臉防護具 □防護衣
	□足部防護具			

國立臺東專科學校實驗(習)室、實習(試驗)工場作業環境調查表((2/4) 埴表日期: 年 月 調查項目 調查結果 1.有機溶 □否 □是,目前場所有使用下列有機溶劑(請勾選,可複選,繼續回答第2題) 1.是否為有機溶劑作業場所: 劑作業 (1)第一種有機溶劑 (3)第三種有機溶劑 (2)第二種有機溶劑 場所(請 □三氯甲烷 Trichloromethane □汽油 Gasoline □環己酮 Cvclohexanone □乙二醇甲醚 Ethylene glycol monomethyl ether 勾選) □煤焦油精 Coal tar naphtha □1.1.2.2.-四氯乙烷 1.1.2.2-Tetrachloroethane □鄰-二氯苯 O-dichlorobenzene □1.-丁醇 1-Butvl alcohol □石油醚 Petroleum ether □四氯化碳 Tetrachloromethane □二甲苯 Xvlenes(0-.m-, p-isomers) □2.-丁醇 2-Butvl alcohol □石油精 Petroleum naphtha □1.2.-二氯乙烯 1.2-Dichloroethylene □甲苯 Toluene □ 氦 苯 Chlorobenzene □輕油精 Petroleum benzin □1.2.-二氯乙烷 1.2-Dichloroethane □二氯甲烷 Dichloromethane □乙酸戊酯 Amvl acetate □松節油 Turpentine □二硫化碳 Carbon disulfide □乙酸異戊酯 Isoamyl acetate □甲醇 Methyl alcohol □礓油精 Mineral spirit □三氯乙烯 Trichloroethylene □甲酚 Cresol □甲基異丁酮 Methyl isobutyl ketone □甲基環己醇 Methyl cyclohexanol □乙酸異丁酯 Isobutyl acetate (2)第二種有機溶劑 □乙酸異丙酯 Isopropyl acetate □甲基環己酮 Methyl cyclohexanone □乙酸乙酯 Ethyl acetate □甲丁酮 Methyl butyl ketone □丙酮 Acetone □異戊醇 Isoamyl alcohol □乙酸丙酯 Propyl acetate □1.1.1.-三氯乙烷 1,1,1-Trichloroethane □異丁醇 Isobutyl alcohol □乙酸丁酯 Butyl acetate □1.1.2.-三氯乙烷 1.1.2-Trichloroethane □異丙醇 Isopropyl alcohol □乙酸甲酯 Methyl acetate □丁酮 Methyl ethyl ketone □乙醚 Ethyl ether □苯乙烯 Styrene □二甲基甲醯胺 N,N-Dimethyl formamide □乙二醇乙醚 Ethylene glycol monoethyl ether □1.4.二氧陸園 1,4-Dioxan □四氫呋喃 Tetrahydrofuran □四氯乙烯 Tetrachloroethylene □正己烷 n-hexane □乙二醇乙醚醋酸酯 Ethylene glycol monoethyl ether acetate □乙二醇丁醚 Ethylene glycol monobutyl ether □環己醇 Cyclohexanol 2.上述有機溶劑不屬於臨時性作業或作業時間短暫或作業期間短暫(定義請參閱備註)之作業情形 有機溶劑分類 有機溶劑名稱 有機溶劑分類 項次 有機溶劑名稱 作業頻率(週/次) 項次 作業頻率(週/次) 1 1.臨時性作業:指正常作業以外之作業,其作業期間不超過三個月,且一年內不再重複者。 2.作業時間短暫:指雇主使勞工每日作

業時間在一小時以內。3.作業期間短暫:指作業期間不超過一個月,且確知自該作業終了日起六個月,不再實施該作業者。

※職業安全衛生法第 20 條規定雇主應對從事特別危害健康作業之在職勞工施行特殊健康檢查,此調查表攸關個人權益,請詳實勾選。

註:表格不敷使用時,請自行增加

科主任:

場所負責人:

填表人:

校內分機:

### 國立臺東專科學校實驗(習)室、實習(試驗)工場作業環境調查表((3/4)

埴表日期: 月 年 H 調查 調查結果 項目 1是否為特定化學物質/管制性化學品之作業場所 □否 □是,目前場所有使用下列物質(請勾選,可複選,繼續回答第2題) 定 (2)乙類物質 (4)丙類物質 第二種物質 (1)甲類物質(管制性化學品) (5)丙類物質第三種物質 (3)丙類物質第一種物質 (管制性化學品) 化 **一二氯聯苯胺及其鹽類** □五氯酚及 其鈉鹽 **一汞及** 其 無 機 化 合 物 □4.4-二異氰酸二苯甲烷 ] 異氰酸甲酯 - 奥苗 Pentachlorophenol and Dichlorobenzidine and its Mercury and its inorganic compounds Methylene bisphenyl diisocyanate Methyl isocyanate Auramine its sodium salts calte (Except mercury sulfide) □α-萘胺及其鹽類 α-| 終酸及其鹽類 質 一二異氰酸異佛爾酮 □對-硝基氯苯 □聯苯胺及其鹽類 □苯胺紅 Naphthylamine and its Cadmium and its Chromic acid and Benzidine and its salts Isophorone diisocvanate n-Nitrochlorobenzene Magenta salts chromates compounds □3.3'-二氯-4.4'-二胺基苯化甲 [ ] 氢氧化四甲铵 管 一鄰-二甲基聯苯胺及其 一种及其化合物 **一重絡酸及其鹽類** □甲基汞化合物 鹽類 O-Tolidine and its 烷 3.3'-Dichloro-4.4'-(6) 工類物質 Arsenic and its Dichromic acid Tetramethylammonium 制 Methyl mercury compounds diaminodiphenylmethane hvdroxide compounds and its salts salts 性 □ 錳及其化合物 **一二甲氧基聯苯胺及其** □2.4-二異氰酸甲苯或 2.6-二異氰 化 □4-硝基聯苯及其鹽類 一硫酸二甲酯 | 氨 酚 Manganese and its compounds 鹽類 Dianisidine and its 酸甲苯 Toluene2.4-diisocvanate or 4-Nitrodiphenyl and its salts Dimethyl sulfate Ammonia Phenol (Except manganese monooxide. 學 salts Toluene 2.6-diisocvanate manganese trioxide) 品 一盆及其化合物 □ 鎮及其化合物(四羰化鎳除外) □4-胺基聯苯及其鹽類 □對一二甲胺基偶氮苯 一四氟化钛 硝酸 Nickel and its compounds Beryllium and its 之 4-Aminodiphenyl and its salts p-Dimeth vlaminoazo-benzene Titanium tetrachloride Nitric acid compounds (except nickel carbonyl) 作 □二氯甲基醚 多氯聯苯 |三氟化氯 乙基汞化合物 五氧化二釩 1 氧氰化磷 □三氯甲苯 一硫酸 □β-- 丙內酯 bis-Chloromethyl Polychlorinated Phosphorus Chlorine Ethyl mercury Vanadium Acrylonitrile Benzotrichloride β-Propiolactone Sulfuric acid oxychloride trifluoride Pentaoxide biphenyls compounds ether 場 □氣甲基甲基醚 丙烯醯胺 一次乙亞胺 碘甲烷 □一氧化碳 □鄰-二腈苯 氰化鈉 環氧乙烷 其他管制性化學品 Chloromethyl methyl ether Ethyleneimine Ethylene Oxide Methyl iodide Carbon monooxide O-Phthalonitrile Sodium cvanide Acrylamide □黄燐火柴 氯乙烯 | 氯化氮 | 煤焦油 四羰化镍 一苯 氟化氮 □硝基乙二醇 (請 □含(1)(2)列舉物占其 Yellow phosphorus match Nickel carbonyl Vinvl chloride Benzene Hydrogen fluoride Hydrogen chloride Nitroglycol Coal tar 幻 重量超過百分之一之混 □β-萘胺及其鹽類 | 石綿 選) ■氰化鉀 合物(鈹 合金時, 含有 □ 氰化 氮 β-Naphthylamine and its salts □溴甲烷 ]溴化氫 一硫化氮 □二氧化硫 Asbestos Potassium Hydrogen cyanide Hydrogen bromide Hydrogen sulfide Sulfur Dioxide □青石綿、褐石綿 Methyl bromide 鈹占其重量 超過百分之 cyanide Crocidolite . Amosite Naphthalene 三為限);含有 三氯甲苯 □含苯膠糊 〔含苯容量佔該膠 **国** 国及其化合物 □鈷及其無機化合物 □1,2-環氧丙烷 占其重量超過百 分之 甲醛 | 氯 一光氣 □1.3-丁二烯 1.3-糊之溶劑(含稀釋劑)超過百分 1.2-Indium and its Cobalt and its 0.5 之混合物。 Butadiene Formaldehvde Chlorine Phosgene 之五者。〕 Epoxypropane compounds inorganic compounds 2. 上述特定化學物質/管制性化學品不屬於臨時性作業或作業時間短暫或作業期間短暫(定義請參閱備註)之作業情形 特定化學物質分類 項次 特定化學物質名稱 作業頻率(週/次) 特定化學物質分類 特定化學物質名稱 作業頻率(週/次) 項次 1 2 1.臨時性作業:指正常作業以外之作業,其作業期間不超過三個月,且一年內不再重複者。 2.作業時間短暫:指雇主使勞工每日作業時間在一小時以內。3.作業期間 備註 短暫:指作業期間不超過一個月,且確知自該作業終了日起六個月,不再實施該作業者。 ※職業安全衛生法第20條規定雇主應對從事特別危害健康作業之在職勞工施行特殊健康檢查,此調查表攸關個人權益,請詳實勾選。 註:表格不敷使用時,請自行增加

場所負責人: 科主任: 填表人: 校內分機:

### 國立臺東專科學校實驗(習)室、實習(試驗)工場作業環境調查表(4/4)

調查項目		調查結果		
項次	作業名稱	作業人數		
		男生人數	女生人數	
1	高溫作業勞工作息時間標準所稱之高溫作業。			
	勞工噪音暴露工作日8小時日時量平均音壓級在85分貝以上之噪音。			
11	游離輻射作業。			
四	異常氣壓危害預防標準所稱之異常氣壓作業。			
五	鉛中毒預防規則所稱之鉛作業。			
六	四烷基鉛中毒預防規則所稱之四烷基鉛作業。			
セ	粉塵危害預防標準所稱之粉塵作業。			
	有機溶劑中毒預防規則所稱之下列有機溶劑作業:			
	(一)1,1,2,2-四氯乙烷。			
八	(二)四氯化碳。			
, •	(三)二硫化碳。			
	(四)三氯乙烯。			
	(五)四氯乙烯。			
	(六)二甲基甲醯胺。			
	(七)正己烷。			
	製造、處置或使用下列特定化學物質或其重量比(苯為體積比之一之混合物之作業:			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	(一) 聯苯胺及其鹽類。 (一) 4 贮其 既 艾 A 其 隨 叛 。			
	(二)4-胺基聯苯及其鹽類。 (三)4-硝基聯苯及其鹽類。			
	<ul><li>(四)β-萘胺及其鹽類。</li></ul>			
	(五)户 <sup>氣</sup> 极久共 <u>血</u> 類 (五)二氯聯苯胺及其鹽類。			
	(六)α-萘胺及其鹽類。			
九	(七)鈹及其化合物(鈹合金時,以鈹之重量比超過 3%者為限)			
	(八)氯乙烯。			
	(九)2,4-二異氰酸甲苯或 2,6-二異氰酸甲苯。			
	(十)4,4-二異氰酸二苯甲烷。			
	(十一)二異氰酸異佛爾酮。			
	(十二)苯。			
	(十三)石綿(以處置或使用作業為限)。			
	(十四)鉻酸及其鹽類或重鉻酸及其鹽類。			
	(十五)砷及其化合物。			
	(十六)鎘及其化合物。			
	(十七)錳及其化合物 (一氧化錳及三氧化錳除外)。			
	(十八)乙基汞化合物。			
	(十九)汞及其無機化合物。			
	(二十)鎳及其化合物。			
+	黄磷之製造、處置或使用作業。			
+-	聯吡啶或巴拉刈之製造作業。			
	合計			

科主任: 場所負責人: 填表人: 校內分機: