

附件一

臺中市政府公務出國或赴大陸地區報告提要

類別：其他

出國報告提要名稱：教育部國民及學前教育署113學年度薦送全國高級中等學校技藝競賽獲獎優異學生赴海外專業研習 含附件： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
出國計畫主辦機關：臺中市臺中工業高級中等學校 聯絡人：何俊明 電話：04-22613158分機7000					
出國人員姓名/服務機關/單位/職稱 1. 黃尚煜/臺中市臺中高工/校長 2. 何俊明/臺中市臺中高工/實習主任 3. 彭韻華/臺中市臺中高工/113學年度全國工業類科技藝競賽圖文傳播職種第一名指導教師					
出國類別： <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 國際會議 <input type="checkbox"/> 業務接洽 <input type="checkbox"/> 洽展 <input type="checkbox"/> 表演 <input type="checkbox"/> 比賽 <input type="checkbox"/> 擔任裁判 <input type="checkbox"/> 海外檢測 <input checked="" type="checkbox"/> 海外專業研習					
出國期間：114年 5月 18日 至 114年 5月 31日				出國地區： 德國	
報告日期： 年 月 日 (填寫一級機關首長核定日)					
內容： 一、活動目的 (一) 培育學生拓展國際視野，提升未來國際移動能力。 (二) 鏈結國外產業創新發展，強化學生專業實作能力。 (三) 促使學校能與國際接軌，建構國際學習夥伴關係及交流事宜。					
二、活動過程					
日期	時間	專業研習行程地點	專業研習內容	研習課程種類	住宿地點
5月6日 (星期二)	08:30   17:00	臺中高工	行前訓練研習(一)		
5月18日 (星期日)	10:30   20:00	桃園	行前訓練研習(二)		
5月18日 (星期日) 第1天	20:00   07:35	桃園/德國	中華航空 CI061 【台北 Taipei(23:10)→法蘭克福 Frankfurt(07:35)】	去程日	
5月19日 (星期一) 第2天	07:35   17:00	法蘭克福	萊茵河文化參訪 萊茵河沿岸擁有豐富的文化和歷史遺產，特別是中上游河谷地區，被聯合國教科文組織列為世界文化遺產。這段河谷以其壯麗的自然景觀、密集的城堡群以及悠久的葡萄酒文化而聞名。例如，沿岸的城堡如斯塔萊克城堡 (Burg	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪	法蘭克福

			<p>Stahleck )、普法爾茨城堡 (Pfalzgrafenstein Castle) 等建築風格，除見證該地區的歷史變遷，也可讓學生學習建築設計。萊茵河不僅是歐洲的重要水道，還是連接多國的文化紐帶，其沿岸的自然風光與人文景觀交相輝映，值得深入探索。</p>		
<p>5月20日 (星期二) 第3天</p>	<p>09:00   17:00</p>	<p>路德維希港 巴斯夫 (BASF SE)</p>	<p><b>巴斯夫 (BASF SE)</b> 總部位於德國路德維希港，是全球最大的化工公司，被美國商業雜誌《財富》評為“全球最受讚賞化工公司”，對於致力於化學、材料科學或可持續發展的學生而言，這家公司無疑是一個學習和成長的絕佳範本。其產品涵蓋從大宗商品到特種化學品的各個領域。巴斯夫的產品不僅應用於化學品、塑料、精細化學品、農用產品等，還包含能源和環境友好的解決方案，這對於未來的環保與可持續發展課題至關重要。 對學生來說，了解巴斯夫的發展歷程、企業文化和它如何在不同領域發揮影響力，是一次極為豐富的專業學習經歷。這不僅能夠增強學生對化學、工程、環保和創新技術的理解，還能夠幫助學生提前洞察未來職業生涯的發展趨勢和機會。</p>	<p>■實習實作 ■見習課程 □文化參訪</p>	<p>威瑪</p>
<p>5月21日 (星期三) 第4天</p>	<p>09:00   17:00</p>	<p>威瑪</p>	<p><b>威瑪包浩斯博物館&amp;大學</b> <b>威瑪包浩斯博物館</b>是德國致力於包浩斯設計運動的歷史與發展，為設計與建築愛好者的重要聖地。博物館主要展示包浩斯學派在藝術、設計與建築領域的創新成果，並且融入當代設計發展的元素，反映出包浩斯運動對現代藝術的深遠影響。作為學生，我們有機會在這裡不僅觀賞到包浩斯的經典作品，還能探索該學派如何跨學科地將美學與功能性相結合，並在現代設計中留下難以磨滅的印記。 博物館展示的範疇極為廣泛，包括繪畫、雕塑、產品設計、建築模型等多元作品。這不僅是對過去包浩斯風格的回顧，也是對當代設計趨勢的引導。在參觀的過程中，作為學生，我們可以深入理解如何將設計理念與日常生活緊密結合，這對於我們將來的專業發展具有極大的啟發意義。 <b>包浩斯大學</b>不僅是對設計歷史的學習，更是對設計未來發展方向的探索。學校的多元課程設置及其獨特的跨學科研究方式，為學生提供了豐富的學術資源與創新平台。這種結合了理論與實踐的學習方式，</p>	<p>□實習實作 ■見習課程 □文化參訪</p>	<p>萊比錫</p>

			讓我能夠在設計領域中更全面地發展自己的技能與創意思維，並將包浩斯的精神繼承與發揚光大。		
5月22日 (星期四) 第5天	09:00   17:00	萊比錫	<p><b>萊比錫綠色藝術城市建築見學</b></p> <p>作為德國東部的第二大城市，萊比錫是融合古典音樂、文化藝術和現代建築的魅力之地。在這座城市中，我們將能夠身臨其境地感受音樂、歷史與現代都市發展的交融，特別是它被譽為“綠色藝術城市”的獨特氛圍。</p> <p>萊比錫作為一個綠色城市，不僅擁有豐富的自然景觀，還致力於可持續發展。在這座城市中，綠色建築與環保設計是日常生活的一部分。隨著城市的不斷擴張與現代化，許多新建築遵循環保理念，採用可再生能源和綠色技術，成為現代建築的範例。在我們的見學過程中，我們將走訪這些具有前瞻性的建築，觀察它們如何與歷史建築和自然環境和諧融合，並學習這些設計背後的創新思維，對學生來說，這不僅是一次單純的城市觀光，而是一次學習如何在尊重歷史的同時，創造可持續未來的實踐之旅。</p>	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input type="checkbox"/> 文化參訪	德勒斯登
5月23日 (星期五) 第6天	09:00   17:00	呂貝瑙	<p><b>呂貝瑙</b></p> <p><b>呂貝瑙/施普雷森林</b>是一個極具教育價值的地點，無論是對於文化、歷史還是生態學方面的專業研習，都能帶來深刻的學術體驗。其以運河網絡聞名，有多達200多條錯綜複雜的運河，這裡又有“德國羊角村”或“德國威尼斯”的稱呼。施普雷森林是德國的生物圈保護區，這裡的生態系統極為豐富，包括多種稀有物種和獨特的濕地生態。這個地區也成為生物學和環境科學專業學生的重要研究地點，提供了對於濕地生物、植物以及環境保護的深入了解。作為一個被聯合國教科文組織認證的生物圈保護區，施普雷森林的保護措施與生態研究受到廣泛關注。</p>	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input type="checkbox"/> 文化參訪	柏林
5月24日 (星期六) 第7天	09:00   17:00	柏林	<p><b>柏林建築設計探究</b></p> <p>柏林不僅是該國最大的城市，也是世界級的文化、政治、媒體和科學中心。這座城市歷經多個重要的歷史時期，其建築風格和結構發展反映了不斷變化的社會與政治情境。對於學生來說，探究柏林的建築不僅是對這些象徵性建築的認識，更是對城市歷史、文化變遷與現代化進程的深入了解。在每個時期都留下了深刻的建築印記。這些建築不僅</p>	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input type="checkbox"/> 文化參訪	柏林

			<p>是美學的代表，更是政治與歷史力量的見證。例如，普魯士王國時期的宮殿與軍事建築、德意志帝國時期的宮殿與公建設施、以及威瑪共和國對現代化與功能主義建築風格的探索，無一不在今天的柏林留下了不可磨滅的印記。柏林的建築不僅是物理空間的呈現，也是其歷史記憶與未來願景的具象化，是學術研究和實踐觀察的寶貴資源。</p>		
<p>5月25日 (星期日) 第8天</p>	<p>09:00   17:00</p>	<p>波茲坦</p>	<p><b>波茲坦</b> <b>世界文化遺產：波茲坦忘憂宮</b>為布蘭登堡地區波茲坦最著名的霍亨索倫家族宮殿。1745年至1747年根據普魯士國王腓特烈二世的草圖，設計洛可可式小型夏日宮殿。這個設計並由建築師格奧爾格·文策斯勞斯·馮·克諾貝爾斯多夫授權。1840年至1842年，普魯士國王腓特烈·威廉四世將建築物規模再作擴大。</p>	<p><input type="checkbox"/>實習實作 <input type="checkbox"/>見習課程 <input checked="" type="checkbox"/>文化參訪</p>	<p>馬德堡</p>
<p>5月26日 (星期一) 第9天</p>	<p>09:00   17:00</p>	<p>哥廷根 卡賽爾</p>	<p><b>哥廷根、卡賽爾</b> 哥廷根是位於德國下薩克森州內東南部的一座傳統大學城，以哥廷根大學等教育和科研機構而著稱，一直是世界學術界的重鎮，尤其在數學、物理和生命科學等領域的研究成就卓著。這裡吸引了無數優秀的學生和學者，也培養出了多位諾貝爾獎得主。對於參加專業研習的學生而言，哥廷根無疑是一個深具學術氛圍的理想學習場所。 卡賽爾是德國黑森邦北部唯一的大城市，也是黑森邦內繼法蘭克福及首府威斯巴登之後的第三大城。這裡是格林兄弟(Jacob and Wilhelm Grimm)一生中的重要據點。儘管格林兄弟的求學和教學生涯遍布德國各地，但他們在卡賽爾的歲月是其創作的重要時期。許多著名的格林童話就是在這裡完成的，並且這座城市至今依然保留著許多與格林兄弟相關的文化遺產。對於學生而言，這些地方不僅是學術與專業領域的理想場所，也提供了探索歷史、文化和創作靈感的機會。</p>	<p><input type="checkbox"/>實習實作 <input checked="" type="checkbox"/>見習課程 <input type="checkbox"/>文化參訪</p>	<p>卡賽爾</p>
<p>5月27日 (星期二) 第10天</p>	<p>09:00   17:00</p>	<p>杜塞道夫</p>	<p><b>新海關大院-現代建築奇蹟</b> 新海關大院(Neuer Zollhof)位於德國杜塞道夫的傳媒港(Media Harbor)，是該市一個極具象徵意義的現代建築群，並且是港口重建計畫的一部分，不僅是建築愛好者的朝聖之地，也是城市發展與重建的成功案例。最大特色之一就是其非常獨特的結構設計，這個建築群由三座獨立且形態獨特的建築構成，外觀完</p>	<p><input type="checkbox"/>實習實作 <input checked="" type="checkbox"/>見習課程 <input type="checkbox"/>文化參訪</p>	<p>杜塞道夫</p>

			<p>全突破了傳統的方正形態，展示了蓋里擅長的曲線和不規則的幾何形狀。每座建築的平面布局和立面設計均帶有明顯的斜面和弧線，使整體視覺效果充滿動感，彷彿建築本身都在流動。每座建築都由著名美國建築師弗蘭克·蓋里（Frank Gehry）設計，並於1998年完工。作為一名參與專業研習的學生，親自參觀這些設計獨具匠心的建築，不僅能增長知識，也能深刻體會到現代建築如何與城市發展、功能性及藝術性相互融合。</p> <p>其中最高的建築為14層，接近50米高，並不算是特別高大，但這樣的高度正好使建築能夠在城市天際線中脫穎而出，成為一個引人注目的地標。每一座建築的外立面均有不同的材料覆蓋，體現了蓋里對細節的重視。兩側的建築分別以白色灰泥和紅磚為主材料，給人一種古典與現代相融合的視覺效果；而中央的建築則採用了不銹鋼外立面，閃爍的金屬質感讓這座建築在光影變化中展現出無與倫比的現代感。</p> <p>對學生來說，參觀新海關大院是一場深刻的學習體驗。除了欣賞蓋里設計的美學和創意外，學生們還能學習到建築與城市發展的關聯，深入理解現代建築如何反映社會需求和文化價值。這樣的實地學習，無論是在設計理念還是材料應用上，都能激發學生對建築行業的深刻思考，並啟發其未來的創新思維。</p>		
5月28日 (星期三) 第11天	09:00   17:00	科隆	<p><b>科隆</b> <b>世界文化遺產：科隆主教座堂</b>，也稱科隆大教堂，位於德國科隆的一座天主教主教座堂，它是科隆市的標誌建築物。157公尺高的鐘樓使得它成為德國第二、世界第三高的教堂，另外也是世界上第三大的哥德式教堂，曾是世界最高教堂、以及1880年至1888年間的世界最高建築。</p>	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪	法蘭克福
5月29日 (星期四) 第12天	09:00   17:00	法蘭克福	<p><b>法蘭克福城市建築設計探索</b> 法蘭克福：德國的「曼哈頓」 美茵河畔法蘭克福，簡稱法蘭克福，是德國第五大城市，是黑森邦人口最多的城市。法蘭克福是歐洲大陸商業、文化、教育、旅遊和交通樞紐的重要都市，也是許多全球和歐洲公司總部、教育機構的所在地。這個區域共有552萬人口，擁有生物科技、製藥和工業自動化等多種行業。成了整個歐盟的地理中心。在此次專業研習中，學生將有機會探索法蘭克福的以下主要地點，羅馬廣</p>	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input type="checkbox"/> 文化參訪	法蘭克福

			場是法蘭克福的歷史中心，周圍環繞著中世紀風格的建築，鋼結構的人行橋橫跨美茵河，連接法蘭克福的南北兩岸，通過參觀這些歷史悠久的地標，學生們將深入了解法蘭克福的文化和歷史，增進對德國城市發展的認識。		
5月30日 (星期五) 第13天	08:00   06:10	法蘭克福/桃園	中華航空 CI062 【法蘭克福 Frankfurt(10:40)→台北 Taipei(06:10)】	回程日 (交通日)	
5月31日 (星期六) 第14天	06:10 	桃園	台北 Taipei(06:10)	回程日 (交通日)	

### 三、心得

113學年度教育部薦送工業類競賽獲獎優異學生赴海外專業研習人員遠超過歷年名額，透過承辦學校臺中高工精心策劃，為參與專業研習的全體師生展開一段不同以往的學習之旅。

2025 0519 經過長途飛行上午抵達法蘭克福，隨即展開第一天的萊茵河文化見學參訪，漫步於萊茵河畔，映入眼簾的盡是一片初夏日和的景像，林木蒼翠，悠然恬靜。穿過斑鳩小巷，小店有著自己的特色。望過河畔的遠處矗立著無數的德式建築。這一天認真的看著建築的顏色與樣式。下午 Boppard 小鎮搭船遊萊茵河，沿途欣賞萊茵河畔的風景。

2025 0520 上午參訪巴斯夫□-BASF 下午參訪海德堡大學城

巴斯夫成立於1865年集團總部位於萊茵河畔的路德維希港。巴斯夫於路德維希港的生產基地是世界上工廠面積最大的化學品生產基地。以石腦油、乙炔兩大產品作集團的開端，自染料-化肥-塑料三階發展出現有集團的規模。巴斯夫所謂的生產一體化(Production Verbund) 乃是將自家的產品作為自家工場另一項產品原料，以確保由原料端即做好環環相扣的品質管控。巴斯夫在化工企業界首創聘用女性專業人才及女性化工博士擔任專職，這是巴斯夫企業在男女工作平權的一大貢獻。

他們表示早期巴斯夫生產的牛仔褲天然染料 indigo blue 的特點是經日晒雨淋不褪色，今已無染料的業務但仍保留原有的工場。依稀記得導覽的重點如下：發泡聚苯乙烯和擠壓聚苯乙烯分別有隔熱及防水功用。擠壓聚苯乙烯則是紙尿布優良的材料。三層玻璃具有隔音、保溫及隔熱的功能，是一種在泡沫結構空隙中加入石墨碳顆粒所生產的材料。回收電車舊電池將值得回收的舊金屬以物理方式擠壓成粉再產出新的原料、每年收集20萬噸的副產品-二氧化碳當作製造蘇打水的原料。

廠區裡佈滿運送熱蒸汽的紅色輸送管，燃燒廢料時收集可用的能源以及運送產品的綠輸送管。廠區內有南北走向的萊茵河，冷卻水的排放需要監測。河道上設有一道安全裝置-空氣隔離把，當它升高時可防止油或洩漏物流出。廠區下水道口設置綠色的袋子，上面印著 GULLY!，裝著水和冷卻劑是廠區有效的安全裝置。化工為人類生活帶來新的改變，由於廠區禁止拍照，在集團導覽員解說下，對於化工產業有些微理解，廠區參觀的行程更深切領會巴斯夫□-BASF 對環境監控的重視，成立100多年的消防站，負責空氣質量、水、噪音的環境監控。社區中有以燒傷聞名的大醫院、自費健身房、音樂廳、托兒所，是一個重視環境保護、工業安全與員工福利、友善社區的國際化工集團。

## 海德堡大學城

海德堡大學建築學院再搭纜車到海德古堡，參觀海德古堡酒窖中全世界最大橡木酒桶，沿著木梯登高環繞下來時看見負責看守酒桶的Perkeo雕像。

## 城市見學

步行穿梭於海德城堡途中，細心觀察地磚、窗戶等察審視城市的建築品味。海德堡市政廳廣場上巧遇一對結婚的佳偶。一股歡樂的氛圍悄然涌現，瞬間佳偶與我們留下一幅溫馨珍貴的畫面。

## 2025 0521 上午包浩斯博物館見學 下午參訪 Buchenwald Memorial 集中營紀念園區

威瑪是包浩斯的起源，德國建築師沃爾特·格羅佩斯 (Walter Gropius) 於1919年在此開設了包浩斯學校，主張設計具備功能性的住宅及家具等日常用品為目標少即是多 (Less is more)、極簡主義 (Minimalism)，以及現代主義講求的形隨功能 (Form follows function)，幾乎都由包浩斯而來。包浩斯風格以幾何與線條為基礎，強調簡約與實用。

包浩斯博物館館內展示了約1,000件相關製品及文件，當中必看的有 Marianne Brandt 設計的著名茶壺、Marcel Breuer 的瓦西里椅 (Wassily Chair)，及由 Wilhelm Wagenfeld 和 Carl Jakob Jucker 等設計的檯燈及家具等。

## 布痕瓦爾德集中營紀念園區

建立於1937年7月之布痕瓦德集中營是納粹在德國圖林根邦威瑪附近所建立的集中營，也是德國最大的勞動集中營。這個地方可以讓遊客了解納粹集中營的歷史，並紀念大屠殺的受害者。面對一層堆疊的屍體、骨瘦如柴等慘絕人寰的殘酷照片，早已無按下快門的勇氣，頭也不回繼續前行。

## 2025 0522 萊比錫大學 & 城市建築美學

### 博覽會之城萊比錫

整個大學和城市融合在一起，形成萊比錫大學城。萊比錫大學呈現商業城市的風格，是中歐重要的大型商會舉辦地。自中世紀起，萊比錫已是重要的貿易與商業中心，全世界商展之始祖，**博覽產業由市集發展為有排他性的市集形成早期的博覽會模式**，17世紀時，萊比錫舉辦了第一場書展，奠定萊比錫在文化與出版領域的基礎。後來再發展為萊比錫圖書博覽會，促使現今世界各地的作家、出版商和媒體公司藉此活動聯繫起來。歌德和席勒，這兩位德國史上的大文豪都曾居住在萊比錫。**萊比錫**整個市中心都是商展會場，發展了特有的拱廊街-Passage 提供商人們穿越。

## 2017年新萊比錫大學教堂具有綠色建築元素

寶林大樓所在的位置，原本是一座哥德式聖保利教堂 (Paulinerkirche)，新建築寶林大樓除了宗教活動也作為演講與音樂會場地。大樓之設計以透明、開放的方式呈現，讓學生與市民能在空間中反思歷史。拱頂建築是由白色灰泥工程組合而成，跨越成玻璃柱。玻璃立面採自然採光，空氣水源通過熱泵形式進行內部熱水和暖氣交換，節約能源消耗的綠建築要素。建築特徵具垂直性和光線充足，包括肋拱頂、飛扶壁和尖拱，飛扶壁、尖形拱門等元素。

## 聖托馬斯教堂 (St. Thomas Church)

十五世紀末改建為哥德式教堂的聖托馬斯教堂 (St. Thomas Church) 鄰近梅德勒拱廊街 (Maedler Passage)、萊比錫大學等景點是萊比錫 (Leipzig) 具代表性的重要地標。教堂入口

前方聳立著巴哈雕像，巴哈過世後也長眠於教堂內。德意志發明活字印刷術的時期，馬丁路德將天主教拉丁文聖經翻譯成德意志語的印刷書冊來宣教。馬丁·路德曾在聖湯瑪斯教堂宣揚他的思想和教義，這使得聖托馬斯教堂成為了宗教改革時期的一個象徵性地點，代表了新教思想的興起和傳播。

### 聖尼古拉斯教堂

聖尼古拉教堂 (St. Nicholas Church) 是萊比錫著名的教堂，悠久的歲月為教堂帶入不同建築風格，從初始的羅馬風格，到後來的哥德式、巴洛克、新古典主義。它部分為羅馬式建築風格，16世紀初擴建部分主要為哥德式建築風格。內部改建為新古典主義風格。1989年由週一祈禱會發展成反對共產黨統治的和平示威運動，被認為是推倒柏林圍牆、促成東西德統一的重要起點。

### 萊比錫民族戰爭紀念碑 (Völkerschlachtdenkmal)

1813年萊比錫會戰也稱為「民族會戰」(Battle of the Nations) 是普魯士、奧地利、俄羅斯與瑞典等國聯合的反法聯軍與拿破崙領導的法國軍隊對戰。拿破崙戰敗，開始走向滅亡。紀念碑因此象徵著歐洲各國聯手對抗暴政、爭取自由的歷史意義。

紀念碑以灰褐色花崗岩與混凝土建造，是一座氣勢磅礴外觀宏偉91公尺高的建築。四座巨型戰士雕像，象徵勇氣、信念、自我犧牲與民族力量。內部圓形大廳 (Crypt) 中央矗立著英勇戰士雕像仰望宏偉的穹頂。沿著紀念碑約500級台階，登高望遠俯瞰萊比錫，瞭望周邊景觀。

### 2025 0523 德勒斯登大教堂 呂貝瑙

從廢墟中重生的德勒斯登往昔是薩克森王朝的都城所在，前往德勒斯登 Dresden 途中經過易北河邊，遙望沿岸的田園風光。王宮廣場上可以看見王宮、宮廷教堂、森帕歌劇院。「恢復原貌」是德國人對待古蹟的方式，聖母教堂如此，森帕歌劇院如此，這般修舊如舊的精神很值得推崇。

### 森帕歌劇院

森帕歌劇院是一座世界知名的歌劇院，是德國城市文化和建築之美的象徵，坐落在易北河畔。這座建築的宏偉拱門、精緻雕塑和令人印象深刻的設計。建築正面呈弧形，有希臘神話人物雕像；屋頂上方矗立著酒神乘坐四輪戰車的雕像，威武又神氣。折衷主義建築是十九世紀上半葉至二十世紀初，在歐美一些國家流行的一種建築風格。折衷主義建築師任意模仿歷史上各種建築風格，或自由組合各種建築形式，他們不講求固定的法式，只講求比例均衡，注重純形式美。森帕歌劇院門口為歌德與席勒的雕像。二戰後修復1970年改為紅色電影院，1990年再改成歌劇院。

### 聖母教堂

聖母教堂前有馬丁路德 (Martin Luther) 雕像，一旁立著二次世界大戰德勒斯登大轟炸中，聖母教堂殘留的砂岩石塊遺蹟。砂岩是沙粒沉積壓實而成的沉積岩。在兩德統一後，重建德勒斯登聖母教堂，教堂外觀為巴洛克式建築、圓頂尖塔外觀有著教堂的宏偉莊嚴，但外觀使用殘存的黑色燒焦砂岩與新開採的淺色砂岩拼接，形成深淺混合的色調。教堂的修復隱含毀滅與和解共存的意涵。

當我們來到教堂前方，一位街頭攝影師示意為我們拍團體照，師生留下一幅充滿笑容的大合照。攝影師立即列印出一張 A4 的報紙，頓時我們彷彿成了街頭新聞報導的主要人物。當下毫不猶豫付出一歐元帶回這份資料，也算見學的意外的收穫。

### 宮廷教堂

巴洛克式風格的宮廷主教座堂現名為「聖三一大教堂」，強調垂直性與莊嚴華麗，現作為主教座

堂之外也辦理音樂會演奏。二戰末期，該教堂在盟軍的德勒斯登轟炸中嚴重受損，戰後的重建工程持續到1965年。戰火毀壞的痕跡直至今日還體現在教堂外牆那些顏色深淺不一的石塊上。1980年，這座教堂成為天主教德勒斯登-梅森教區主教座堂。

### 綠色穹頂珍寶館

皇宮正宮與後宮之間以被稱為情人橋的路橋連接。皇宮的屋頂是新老式建築材料結合重建；聚酯材料用鋁骨架支撐使其整體變輕，綠色穹頂保持舒適的溫度，為重要珍品展場。皇宮內牆有濕壁畫，外牆瓷磚壁畫原為濕壁畫，為延長保存，改為瓷磚壁畫。

### 王侯列隊圖

在王宮的建築外牆上呈現一幅長達百餘公尺的巨大藝術品。由2萬片磁磚拼貼而成的磁磚壁畫，描繪歷代曾經統領薩克森的選帝侯們的騎馬英姿。列隊中特別的一幕是帝侯奧古斯都一世的座騎馬腳上揚，馬蹄下有一朵玫瑰的畫面。為目前世上最大型完整的瓷藝術品。壁畫製作的同時並留有一份完整磁磚作為日後修補之備品，他們對壁畫維護的重視顯而易見。

### 羊角村-呂貝瑙 (Lübbenau) 見學

呂貝瑙 (Lübbenau) 位於德國布蘭登堡邦的施普雷森林 (Spreewald) 裡，是個運河環繞的水岸小鎮，呂貝瑙隱藏在自然森林保護區，保留了原始和純樸的感覺，足令人有遠離塵囂靜靜享受大自然放鬆身心的氛圍。乘坐由船夫操作划槳擺渡的小船悠遊於有羊角村之稱的水岸小鎮，眺望水岸兩旁各有不同風格的建築，當遇見自行划船的外國遊客經過時，彼此帶著微笑揮手的同時，整個空間充滿無限溫馨。

### 2025 0524 柏林

柏林分東、西柏林存在。東柏林是蘇式風格建築延續作為政治文化中心；西柏林擁有繁華的歐式商場建築，是一座具包容性的多元文化城市。

在上樹橋附近看博林圍牆遺跡，牆內側靠河一面是塗鴉區，在馬路這一側的牆面是經過審核的創作，風吹日晒雨淋之後重新請原畫家再回來重畫。博物館島由五個新古典主義風格的博物館組成。柏林新博物館主要收藏埃及文物，館之寶是娜芙蒂蒂的半身像。佩加蒙博物館主要收藏巴比倫時期兩河流的展品，目前閉館。柏德博物館目前是一座錢幣博物館。舊國家畫廊現收藏19世紀的雕塑和繪畫作品。值得一提的是我們就在國防部對面的五星級旅館住了兩晚。

### 新國會大廈

二戰的開始和結束都與此地點有關，1991年時德國決定將政府跟議會遷回柏林，國會大廈成了聯邦議會會址，展開重建規劃與工程，於1999年完工。外部與內部樓梯、基座、部分牆面飾板採用岩漿冷卻結晶而成的花崗岩與玻璃穹頂現代設計融合，象徵透明與穩固入內參觀需採預約制，我們僅路過觀察周遭景致。

### 布蘭登堡門

布蘭登堡門仿雅典衛城的山門而建，為一座18世紀新古典主義風格紀念碑，門頂中央最高處是一尊高約5米的勝利女神（希臘神話中的尼刻，羅馬神話中的維多利亞）銅製雕像。象徵著戰爭勝利，故布蘭登堡門又稱勝利之門。

### 2025 0525 波茲坦忘憂宮 (Schloss Sanssouci)

忘憂宮，這座由普魯士國王腓特烈二世親手擘劃的夏日行宮，有法式田園的造景，被譽為「普魯士的凡爾賽宮」。

忘憂宮建築正面是成排的柱廊，以精緻的雕刻作裝飾。整體外觀看起來是很含蓄的，然而進入屋內卻佈滿洛可可風格的精巧裝飾。忘憂宮有11個主碧輝煌的房間分別是前廳、圖書室、臥室、音樂廳、客廳、宴會廳、四間不同裝飾的客房。

### 2025 0526 哥廷根聖雅各教堂 (St. Jacobikirche) 卡塞爾威廉高地公園

#### 哥廷根聖雅各教堂 (St. Jacobikirche)

雅各教堂教堂是哥德式的建築，進到教堂欣賞精緻的玫瑰花窗與拱肋穹頂。玫瑰花窗上所有的宗教故事就當它是一幅幅美的畫作。教堂高聳的鐘樓不僅具有宗教意義，更兼具早期城市的防禦與消防功能。

座落在市政廳前，充滿童趣的「牧鵝少女」雕像吸引眾多遊客的目光。

#### 卡塞爾威廉高地公園

團隊抵達童話大道中心卡塞爾，此地擁有深厚的藝術文化底蘊及三大世界遺產。卡塞爾為格林兄弟創作童話的靈感地，同時有格林童話博物館。我們團隊到訪卡塞爾的威廉高地公園及其標誌性建築大力士雕像。這個壯觀的景點也吸引我們的巴士駕駛彼得先生親臨其境遊走一遭。

### 2025 527 紅點設計博物館 (Red Dot Design Museum)

#### 紅點設計博物館

紅點設計博物館坐落於被聯合國教科文組織列為世界遺產的埃森關稅同盟煤礦工業區內，福斯特以其簡潔而內斂的設計手法，巧妙地將這座工業遺跡轉化為一座充滿現代感的設計殿堂，新舊交織的空間本身，就是一堂活生生的建築設計課。

博物館內超過2000件榮獲國際紅點設計大獎的展品，涵蓋了從生活用品到尖端科技的各個領域，堪稱全球最大的現代設計展覽之一。有別於其他博物館的是除了一部汽車之外的所有展品皆是可以親手觸摸體驗其質感。

這些經過基於功能、用途、創新性等多重標準進行評估，獲得「紅點」品質標章之作將在此永久展出。博物館內有多件標示中華民國國旗的優秀設計作品，適可激勵來自台灣的後起之秀在設計領域努力前進，爭取更多的台灣之光。期待這座充滿傳奇色彩的博物館，為團隊的見學注入創新的靈感。

下午，我們漫步於杜賽道夫老城區，穿梭在著名的酒吧一條街、眾星雲集的國王大道，參觀曾經貴為普法爾茨選侯國首都的輝煌，並了解杜賽道夫與科隆兩鎮對於熱愛家鄉啤酒文化的堅持，是水不妥協的。

#### 新海關大院 (Neuer Zollhof)

加拿大籍建築師法蘭克·歐恩·蓋瑞 (Frank O. Gehry) 在 1966 至 1998 年期間，著手規劃這個由三棟建築物組成的線條特殊、室內方正的建築群。

### 2025 0528 科隆大教堂

科隆大教堂傲人雙塔直指天穹，教堂內部金碧輝煌的「東方三賢王聖龕」引人注目，裡面供奉著傳說中朝拜聖嬰耶穌的三位賢者的遺骨。教堂一隅訪客紛紛在此點燃蠟燭虔誠祈福。

教堂內部的藝術珍藏，包括魯本斯設計的精美掛毯、14世紀製作的古老祭壇、聖克里斯多福的雕刻，以及鑲嵌著無數珍寶的「珠寶聖母」等等，皆令人嘆為觀止。在光線的照射下，絢麗的彩繪

玻璃吸引著訪客的目光，眼前呈現出一幅幅聖經故事。攀登陡峭的階梯躍上科隆大教堂的巔峰真是一次難忘的科隆體驗。

來到了位於科布倫茨，摩澤爾河與萊茵河交匯處的「德國之角」。這片因條頓騎士團在此建立據點而得名的土地，最引人注目的便是矗立著威廉一世騎馬雕塑的紀念碑。這個具有歷史意義的地標承載文化與政治的意涵。

2025 0529 羅騰堡 烏茲堡

羅騰堡擁有完整的城牆，保存中古世紀古城風貌最完整的地區，也是最富有浪漫情調的城市，被譽為「中古世紀之寶」。

羅騰堡街道上的招牌以線條成形，每家的設計各具特色，吸引我的注意力，按下快門留下不少畫面。

烏茲堡主教宮後方的花園，從主教宮旁的雕花鑄鐵拱門進入就能抵達宮廷花園(Hofgarten)。花園裡花木扶疏綠意盎然，有精心種植的花圃、噴泉及各式造景和大大小小的雕塑，是一處引人入勝的燦爛美景。老美茵橋上一共有十二尊聖人的雕像。

主教宮殿前的法蘭克尼亞噴泉(Franconia Fountain)，噴泉中央矗立著左手持烏茲堡市徽的守護女神青銅雕像。

2025 0530

行萬里路後平安抵國門，在桃園機場拍了大合照，各自依行程規劃準備返家，並與選手們約定6月10日中工再見，繼續完成每個研習團隊的共同報告。

綜合心得

教育部為選手們開啟一次拓展視野與專業應用的海外研習見學的旅程。我有幸隨團參與見學，萬分感謝臺中市政府高度重視這項屬於技術高中的競賽，並主動給予金牌選手指導老師參訪見習的機會。這將是未來激勵臺中市教師擔任技藝競賽指導老師的最佳推手。更要感謝臺中高工活動策劃團隊辛勞的付出，成就了參與研習見學團師生的滿滿收穫。

我們的日常生活與化工產品習習相關，個人未曾有機會跨領域參觀化學工廠，藉此難得的研習課程來到巴斯夫BASF化工企業的發源地。見識巴斯夫企業集團在化工領域的國際化多元發展規模。

個人開拓視野的同時，也要推崇巴斯夫企業重視環境保護、工業安全與員工福利、友善社區，建立了優質的企業形象，這非常值得一般的企業經營者效法。

十天放眼所見盡是德國建築的篇章，或限於時間，我們的見習大多經由觀看建築物外觀形象完成，僅有主要的建築有入內參觀室內裝潢，大致了解砂岩、花崗岩、大理石三種石材。沿途許多來不及仔細端詳的一切，就留作日後精進學習的動力。總之，有當地導覽解說的教堂景點，見習的成效總是比較好。

德國人對於古蹟維護「修舊如舊」恢復原貌的做法，就像是德國人質樸無華且務實的氣質形象。當我們一味追求創新的同時，或許有時該停下腳步重視維護傳統文化的重要性。整個過程中所拍的珍貴畫面，不僅是見學記憶的一部分也是設計領域深度學習的養分。



#### 四、建議

1. 建請臺中市教育局編列經費薦送獲獎優異指導老師赴海外專業研習見學，拓展視野感受國際文化差異，突破遠端學習的局限，作為激勵基層教師的正向能量。
2. 雙人同房無非是一種旅程的壓力，美中不足之處乃未來亟需研議之要點。

附件一

臺中市政府公務出國或赴大陸地區報告提要

類別：其他

出國報告提要名稱：教育部國民及學前教育署113學年度薦送全國高級中等學校技藝競賽獲獎優異學生赴海外專業研習 含附件： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否																													
出國計畫主辦機關：臺中市臺中工業高級中等學校 聯絡人：何俊明 電話：04-22613158分機7000																													
出國人員姓名/服務機關/單位/職稱 1. 黃尚煜/臺中市臺中高工/校長 2. 何俊明/臺中市臺中高工/實習主任 3. 許詠淇/臺中市臺中高工/113學年度全國工業類科技藝競賽室內配線職種第一名指導教師																													
出國類別： <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 國際會議 <input type="checkbox"/> 業務接洽 <input type="checkbox"/> 洽展 <input type="checkbox"/> 表演 <input type="checkbox"/> 比賽 <input type="checkbox"/> 擔任裁判 <input type="checkbox"/> 海外檢測 <input checked="" type="checkbox"/> 海外專業研習																													
出國期間：114年 5月 18日 至 114年 5月 31日			出國地區：德國																										
報告日期： 年 月 日 (填寫一級機關首長核定日)																													
內容： 一、活動目的 (一) 培育學生拓展國際視野，提升未來國際移動能力。 (二) 鏈結國外產業創新發展，強化學生專業實作能力。 (三) 促使學校能與國際接軌，建構國際學習夥伴關係及交流事宜。  二、活動過程																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>日期</th> <th>時間</th> <th>專業研習行程地點</th> <th>專業研習內容</th> <th>研習課程種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5月6日 (星期二)</td> <td>08:30   17:00</td> <td>臺中高工</td> <td>行前訓練研習(一)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5月18日 (星期日)</td> <td>10:30   20:00</td> <td>桃園</td> <td>行前訓練研習(二)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5月18日 (星期日) 第1天</td> <td>20:00   07:35</td> <td>桃園/德國</td> <td>中華航空 CI061 【台北 Taipei(23:10)→法蘭克福 Frankfurt(07:35)】</td> <td>去程日</td> </tr> <tr> <td>5月19日 (星期一) 第2天</td> <td>07:35   17:00</td> <td>法蘭克福</td> <td>法蘭克福是德國重要金融與交通樞紐，擁有歐洲央行總部及世界著名的法蘭克福書展，融合現代高樓與歷史古城魅力。</td> <td> <input type="checkbox"/>實習實作  <input type="checkbox"/>見習課程  <input checked="" type="checkbox"/>文化參訪                 </td> </tr> </tbody> </table>					日期	時間	專業研習行程地點	專業研習內容	研習課程種類	5月6日 (星期二)	08:30   17:00	臺中高工	行前訓練研習(一)		5月18日 (星期日)	10:30   20:00	桃園	行前訓練研習(二)		5月18日 (星期日) 第1天	20:00   07:35	桃園/德國	中華航空 CI061 【台北 Taipei(23:10)→法蘭克福 Frankfurt(07:35)】	去程日	5月19日 (星期一) 第2天	07:35   17:00	法蘭克福	法蘭克福是德國重要金融與交通樞紐，擁有歐洲央行總部及世界著名的法蘭克福書展，融合現代高樓與歷史古城魅力。	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪
日期	時間	專業研習行程地點	專業研習內容	研習課程種類																									
5月6日 (星期二)	08:30   17:00	臺中高工	行前訓練研習(一)																										
5月18日 (星期日)	10:30   20:00	桃園	行前訓練研習(二)																										
5月18日 (星期日) 第1天	20:00   07:35	桃園/德國	中華航空 CI061 【台北 Taipei(23:10)→法蘭克福 Frankfurt(07:35)】	去程日																									
5月19日 (星期一) 第2天	07:35   17:00	法蘭克福	法蘭克福是德國重要金融與交通樞紐，擁有歐洲央行總部及世界著名的法蘭克福書展，融合現代高樓與歷史古城魅力。	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪																									

5月20日 (星期二) 第3天	09:00   17:00	羅騰堡	羅騰堡 (Rothenburg ob der Tauber) 是德國著名中世紀古城，保留完整城牆與木筋屋建築，充滿童話氛圍，吸引眾多遊客。	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪
5月21日 (星期三) 第4天	09:00   17:00	西門子 SMSCP	德國西門子參訪中，特別介紹了 Siemens Mechatronic Systems Certification Program (SMSCP)，該課程結合理論與實務，強調跨領域機電整合能力，培養符合工業 4.0 需求的專業人才。	<input checked="" type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input type="checkbox"/> 文化參訪
5月22日 (星期四) 第5天	09:00   17:00	西門子 SMSCP	德國西門子參訪中，特別介紹了 Siemens Mechatronic Systems Certification Program (SMSCP)，該課程結合理論與實務，強調跨領域機電整合能力，培養符合工業 4.0 需求的專業人才。	<input checked="" type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input type="checkbox"/> 文化參訪
5月23日 (星期五) 第6天	09:00   17:00	慕尼黑王宮	慕尼黑王宮 (Residenz München) 是德國巴伐利亞王室歷代居所，建築宏偉壯麗，融合文藝復興、巴洛克與洛可可風格，是德國最大城市宮殿之一，展示珍貴藝術品與王室寶藏。	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪
5月24日 (星期六) 第7天	09:00   17:00	德國設計博 物館	德國設計博物館 (Die Neue Sammlung) 位於慕尼黑，是全球最早且規模最大的現代設計博物館之一，館藏涵蓋工業設計、家具、交通工具等，呈現百年來設計演變與創新精神。	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪
5月25日 (星期日) 第8天	09:00   17:00	威斯教堂/ 新天鵝堡	新天鵝堡 (Neuschwanstein Castle) 位於德國巴伐利亞阿爾卑斯山麓，由路德維希二世興建，融合哥德與羅曼風格，外觀夢幻壯麗，是迪士尼城堡靈感來源，吸引全球無數遊客。	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪

5月26日 (星期一) 第9天	09:00   17:00	波登湖/蒂 蒂湖	蒂蒂湖 (Titisee) 位於德國黑森 林地區，是著名的湖泊與度假勝 地，湖水清澈，四周環繞森林， 適合划船、健行與休閒，展現黑 森林自然之美。	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪
5月27日 (星期二) 第10天	09:00   17:00	Festo 參訪	在 Festo 參訪中，深入了解其自 動化與氣動技術，特別展示了智 慧工廠解決方案及仿生機器人技 術，強調靈活生產、節能及創 新，展現工業 4.0 未來發展趨 勢。	<input checked="" type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input type="checkbox"/> 文化參訪
5月28日 (星期三) 第11天	09:00   17:00	Bosch MEMS 實驗室/ Rexroth Bosch 全自 動產線	在 Bosch MEMS 實驗室參訪中，了 解其全球領先的微機電系統 (MEMS) 感測器技術，廣泛應用 於汽車、消費電子與工業領域， 並強調高精度、低功耗與微型化 製程的重要性。	<input checked="" type="checkbox"/> 實習實作 <input checked="" type="checkbox"/> 見習課程 <input type="checkbox"/> 文化參訪
5月29日 (星期四) 第12天	09:00   17:00	法蘭克福	法蘭克福是德國重要金融與交通 樞紐，擁有歐洲央行總部及世界 著名的法蘭克福書展，融合現代 高樓與歷史古城魅力。	<input type="checkbox"/> 實習實作 <input type="checkbox"/> 見習課程 <input checked="" type="checkbox"/> 文化參訪
5月30日 (星期五) 第13天	08:00   06:10	法蘭克福/ 桃園	中華航空 CI062 【法蘭克福 Frankfurt(10:40)→ 台北 Taipei(06:10)】	回程日 (交通日)
5月31日 (星期六) 第14天	06:10 	桃園	台北 Taipei(06:10)	回程日 (交通日)

## 一、心得

### 德國西門子

#### SMSCP 訓練心得(Siemens Mechatronic Systems Certification Program)

參與西門子 SMSCP 訓練的這段時間，令我對機電整合系統的實務操作與理論學習有了全新的體會。尤其是在講師的悉心指導下，結合實際操作與理論應用的教學方式，讓我深刻感受到訓練目標與方式的重要性。

SMSCP 的訓練目標明確，是為了提升學員在機電整合系統方面的技能與知識，幫助我們更好地應對工業自動化領域的挑戰。現代工業發展迅速，機器設備不斷更新，公司不可能每次更換設備都重新進行大規模的培訓，因此 SMSCP 這種高效的訓練模式顯得尤為重要。通過系統化的訓練方式，學生可以在短時間內掌握理論與實務，實現技能與知識的並進，快速上手實際工作需求。

在課程設計上，SMSCP 以實際操作為起點，這一點與傳統的理论先行模式截然不同。這種設計理念猶如人類成長過程中從實踐中學習的方式：先透過觀察和操作，逐漸建立對系統的直觀理解，再輔以理論知識的深化，最終達到學以致用的效果。在講師 Ben 的指導下，我們從觀察送料台的運作開始，逐步了解整個系統的構成與邏輯。這種以實務為導向的學習方式，不僅提升了我們的學習興趣，更讓我們能快速掌握核心技能。

下午的實作訓練中，Ben 指導我們將送料台的各模組 (Module) 逐一拆解，詳細分析每個元件 (Component) 的構造與功能，並繪製出元件的 EMI 線路圖 (Energy、Information、Material)。這個過程不僅讓我們更加熟悉系統結構，還為日後的快速除錯奠定了基礎。這種訓練方式與台灣傳統教育中的先理論後實踐的教學模式有著極大的不同。透過觀察、拆解和繪製，我們不僅理解了每個元件的作用，更掌握了從實務中解決問題的思路。

## SMSCP 訓練流程

整個 SMSCP 訓練流程條理清晰，讓我們對系統分析的每一個步驟有了系統化的掌握：

### 1. 模組動作觀察

首先了解模組的運行方式，觀察其每一步驟的運作細節。

### 2. 所需元件與感測器分析

針對模組所需的元件與感測器進行深入了解，確保對硬體結構的認識足夠。

### 3. 繪製 EMI 線圖

EMI 線圖 (Energy, Materials, Information) 是分析整個元件關係圖的重要線圖，能協助定位問題所在。

### 4. 繪製動作流程圖與條件判斷

詳細繪製系統的動作流程圖，並標註每個動作的條件與觸發機制，形成完整的系統邏輯圖。

### 5. 設計故障情境與出題

針對模組設計 1 到 2 個故障情境，模擬實際問題的發生過程。

### 6. 除錯練習

透過分析流程圖與元件圖，實際找出並修復錯誤，培養解決問題的能力。

這次的訓練讓我對系統故障分析有了更清晰的思路，尤其是透過分步驟的學習方法，讓我能更加從容應對未來可能遇到的技術挑戰。同時，這種訓練模式也讓我深刻體會到**團隊合作與系統化思考的重要性**。我相信這些經驗將為我的工作帶來巨大的助益。

## FESTO 氣壓和電動自動化技術

### 參訪 Festo 的心得

此次參訪 Festo 的經驗，讓我深入了解自動化設備與能源管理的先進技術，以及其在工業領域的廣泛應用。Festo 作為一家專注於機械與氣動技術的公司，其產品與解決方案涵蓋了多種產線設備元件、感測器、主機及氣動元件控制等。透過觀察 Festo 的六個產線工作站，我對現代化產線設計的靈活性與模組化特性有了更直觀的認識。

### 靈活的模組化設計與控制系統

Festo 展示的六個工作站，包括配料、封裝、消毒等不同功能，充分體現了模組化設計的優勢。這些工作站能根據需求自由增減，靈活應對不同生產需求，為現代工業帶來了極大的彈性。此外，Festo 與西門子的合作也令人印象深刻，其產線透過西門子 PLC（可程式邏輯控制器）進行精準控制，不僅提升了生產效率，也體現了自動化技術的高度整合。

### 能源領域的積極創新

近年來，由於全球能源問題的加劇，Festo 開始拓展其在可再生能源方面的研究與應用。不論是風力發電、太陽能板，還是水力發電系統，Festo 皆展現了卓越的設計能力與創新精神。這些解決方案不僅有助於推動可持續發展，也為其業務開闢了新的方向。這部分展示了企業如何善用核心技術，應對時代挑戰。

### Fluid SIM6 的教育意義

Festo 同時推出了 Fluid SIM6 這款模擬與設計軟體，為學習者提供了一個高度靈活的學習環境。該軟體不受地點限制，讓使用者能在任何環境中進行模擬與學習，極大降低了學習成本並提升了效率。這不僅對於教育培訓有深遠意義，也體現了 Festo 對技術傳承的重視。

FESTO 在機構設計、自動化與氣動技術方面的整合非常完善，尤其是其模擬系統令人印象深刻。

研習過程中，我向講師提出一個問題：「若台灣的學校希望導入你們的系統進行教學，是否可以僅購買模擬軟體而不搭配實體設備？」

講師當下以嚴肅的態度回應我：「**我們的一切都是從實體出發，絕不會只靠模擬去想像。**」

這番回答給了我很大的啟發，也讓我深刻感受到德國在技職教育方面，與我

們在思維上的根本差異——他們強調實作為本，而非僅止於理論與模擬。

而這也與前一所參訪的公司-西門子所給我的思想不謀而合

### Bosch MEMS 實驗室

在 BOSCH 的 MEMS 實驗室中，我親眼見識到一流企業在實務操作上的**高度規範與專業**。從門禁系統開始就展現出嚴格的管理制度——相關人員需換證進入，並接受身分確認。由於實驗室內部包含許多高精密儀器，因此在穿著上有明確規定。為避免 IC 元件受到靜電干擾，每位進入人員都必須穿著防靜電衣，確保操作安全無虞。

原以為實驗室內部氣氛會非常嚴肅，但實際進入後，卻發現多數研究人員相當年輕，**彼此之間經常交流、討論問題，氣氛活潑但又不失專業，也展現出團隊合作的重要性**。每位研究人員的職責明確，團隊合作緊密有序。這幾日的觀察也讓我體會到，**德國的工作文化重視「效率」遠勝於加班**：準時上班，準時下班，但在工作時間內全力以赴、追求成果，這正是他們高度生產力的來源。

### Rexroth Bosch

在 Rexroth Bosch 向我們展示的全自動化智慧工廠中，他們提出了全新的「**flexible adaptation (彈性調適)**」概念。不同於傳統的生產線，這樣的工業 4.0 智慧工廠，不僅能輕鬆實現客製化，同時無須中斷大量生產作業。整條產線採用模組化設計，因此當生產過程中需要新增工序時，只需外掛相應模組即可完成，這不僅**大幅提升生產效率，也有效降低客製化產品的成本**。

此外，工廠中導入了 5G 通訊技術，使整體規劃與調整更加靈活便捷，展現出智慧製造的完整實力。

在學校的教學中，雖然時常提到「工業 4.0」這個名詞，但過去很難讓學生在課堂上親身體驗這樣的應用場景。這次有機會親眼見證、**實際感受如此前沿的智慧工廠**，對未來的教學絕對是一大助力。原來這就是未來工廠的樣貌，原來世界頂尖企業正是從這些細節出發，不斷推動製造業的創新與升級。

### 德國文化見習

在這次德國參訪行程中，無論是企業參訪、文化體驗，甚至是日常生活的細節，都能清晰感受到當地與台灣民情的差異。德國國土面積約為台灣的十倍，人口卻僅為台灣的 3.7 倍，兩地在人口密度與生活空間上的落差，直接反映在人們的生活步調與生活方式上。德國人**重視自然、講究生活品質**，懂得在繁忙工作之餘享受閒暇，這種對生活與工作的平衡，也是我們人生中重要的學習課題之一。此外，德國人**對待工作的嚴謹態度同樣令人印象深刻**，無論是在工廠、企業，還是服務業中，都展現出高度的專業精神與細節講究。

此行另一層面的收穫，是對**歐洲人藝術與美學堅持的深刻感受**。隨處可見歷史悠久且建築精美的教堂，或是充滿設計感與工藝精神的產品，如腳踏車、機車等，處處彰顯著德國對美感與實用兼具的追求。漫步於城市街頭，所見**市容整潔、規劃細緻，也讓人感受到與台灣不同的城市風貌與文化底蘊**。

觀察同行的同學，許多人都是第一次踏出台灣，透過這次跨文化的體驗，不僅拓展了國際視野，也對生活態度、價值觀及未來可能追求的方向有了新的啟發。這趟旅程，不僅是知識與見聞的累積，更是心靈與眼界的一次成長。

## 參訪結語

今年台中市政府教育局**特別補助金手獎第一名**選手之指導老師前往德國參訪，我有幸以「室內配線職種」的指導教師身份，於113年度獲得這次寶貴的機會，能夠與我的選手一同前往德國學習與交流，實感榮幸。

在此次參訪行程之前，經常透過網路、同事與友人耳聞德國在技職教育方面的優越表現。俗話說得好：「百聞不如一見。」透過教育局所提供的寶貴機會，我終於得以親身走入德國技職教育的現場，深刻體會其中與台灣之間的差異。

**德國的技職教育重視實務操作，與台灣偏重課堂授課與理論教學的方式有顯著差異。**這也促使我開始反思：台灣是否也有機會朝向德國的方向發展？當然，德國的教育制度建立在長年累積與社會文化基礎之上，其從小依學生特性分流的制度——包括職業預校（Hauptschule）、實科中學（Realschule）、文理中學（Gymnasium）與綜合中學（Gesamtschule）——**充分展現對適性發展與自主學習的重視。**

在企業參訪過程中，我也觀察到許多不到40歲的年輕工程師，已在同一家公司工作超過15年，這反映出德國企業與教育制度之間的高度整合與穩定的職涯發展機會。

教育改革從來不是一蹴可幾的事，它需要時間的累積與不斷修正，才能逐步建構出符合本國民情的教育模式。這次參訪，讓我得以從德國技職教育中獲得新的視角與啟發，對於我在選手訓練與日常教學上，都是一份極其實貴的經驗。例如，在企業研習中學到的教學觀念與方法，我也已在返國後嘗試融入課堂中，讓學生們能夠從中感受到**國際視野的價值與實務應用的可能性。**

指導老師在技職教育體系中扮演重要角色，而選手更是技職學生中的佼佼者。能夠讓教師與選手一同拓展視野，不僅有助於提昇教學品質，也能激勵更多老師投入選手訓練，共同朝向「共好」的願景邁進。我**由衷感謝教育局的支持與肯定，也期盼這份經驗能成為我未來教學路上的重要養分。**



## 二、建議

1. 指導老師在技職教育體系中扮演重要角色，而選手更是技職學生中的佼佼者。能夠讓教師與選手一同拓展視野，不僅有助於提昇教學品質，共同朝向「共好」的願景邁進。我由衷感謝教育局的支持與肯定，也期盼這份經驗能成為我未來教學路上的重要養分，因此建請臺中市教育局編列經費薦送獲獎優異(金手獎前三名)指導老師赴海外專業研習見學，更能激勵更多老師投入選手訓練。

出國報告提要名稱：教育部國民及學前教育署113學年度薦送全國高級中等學校技藝競賽獲獎優異學生赴海外專業研習	
含附件： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
出國計畫主辦機關：臺中市立臺中工業高級中等學校	
聯絡人：何俊明 電話： <a href="tel:04-22613158">04-22613158</a> #7000	
出國人員姓名/服務機關/單位/職稱	
1. 陳美任/臺中市立大甲工業高級中等學校/教師	
出國類別：其他 <input type="checkbox"/> 國際會議 <input type="checkbox"/> 業務接洽 <input type="checkbox"/> 洽展 <input type="checkbox"/> 表演 <input type="checkbox"/> 比賽 <input type="checkbox"/> 擔任裁判 <input type="checkbox"/> 海外檢測 <input checked="" type="checkbox"/> 赴海外專業研習	
出國期間：114年 5月 18日 至 114年 5月 31日	出國地區： 德國
報告日期： 年 月 日 (填寫一級機關首長核定日)	
內容：	
一、活動目的	
(一)透過校際交流指導學生探究德國工業、經濟、歷史文化在世界舞台所扮演的角色。	
(二)透過校際交流引導學生進行工業類跨文化的認識與體驗德國職業學校課程。	
(三)透過校際交流進行台德教師教學交流與課程分享。	
(四)透過校際交流進行跨校、跨領域學生的學習互動與建立國際友誼。	
(五)透過住宿交流進行國民外交並體驗德國生活模式。	
(六)透過參訪德國各地重要景點，引導學生認識德國的歷史文化發展。	
二、活動過程	
(一)出發前:培訓課程	
利用平日進行交流培訓課程計有二日16小時，培訓內容涵括德國日常禮儀、德國文化差異與禁忌、德國天氣介紹、德國交通大小事、德國歷史人物介紹、德國知名工業類相關產業介紹、德國飲食文化特色、出入境注意事項與模擬練習等。	
(二)出發中:交流行程	
DAY1. 2:臺中高工集合-桃園機場-法蘭克福機場。萊茵河文化見習。 住宿:NH Hirschberg	
DAY3:海德堡大學及古蹟建築見學。 住宿: NH Hirschberg	
DAY4:MAG集團見習實習。Max-Eyth-Schule職業學校見習實習。 住宿:7HOTEL AND SPA	
DAY5:上銀集團見習實習。史特拉斯堡古蹟建築見學。 住宿:HOLIDAY INN STUTTGART	
DAY6:賓士卡車工廠企業見習實習。斯圖加特文化與現代建築見學。 住宿: HOLIDAY INN STUTTGART	
DAY7:賓士博物館見學。波登湖文化見學。 住宿:BEST WESTERN PLUS HOTEL FUESSEN	
DAY8: 新天鵝堡文學見學。威斯教堂文化見學。 住宿:MERCURE HOTEL MUNICH SOUTH MESSE	
DAY9: 慕尼黑城市建築設計見學。 住宿: MERCURE HOTEL MUNICH SOUTH MESSE	
DAY10:BMW博物館見學。英飛凌科技企業見習實習。 住宿:TILMAN RIEMENSCHNEIDER	
DAY11:羅騰堡文化古蹟見學。 住宿:CROWNE PLAZA FRANKFURT CONGRESS HOTEL	
DAY12: 法蘭克福城市建築文化見學。 住宿: CROWNE PLAZA FRANKFURT CONGRESS HOTEL	
DAY13. 14:搭乘飛機返回台灣。	
(三)出發後:	

指導學生完成交流手冊撰寫。將所見所聞傳遞學生知悉。

### 三、心得

非常感謝臺中教育局提供這麼難得的機會，讓老師能夠陪同學生參與「113年工業類技藝競賽獲獎優異學生赴德國研習團」。這次的研習活動不僅是學生學習的重要里程碑，對我來說也是一段難得的專業成長經歷。每條路線的菁英選手都來自不同的職種背景，透過跨校、跨領域的互動與交流，同學們彼此激盪出許多寶貴的想法與觀點，也讓我對技職教育的多元與深度有更深刻的體認。特別感謝主辦單位臺中高工在出發前安排了詳盡的行前研習課程，讓學生們能有充足的準備，也不斷提醒大家珍惜這個國際交流的寶貴機會。此次前往的德國，是全球聞名的工業強國，擁有非常完善的技職教育體系。教育部願意挹注資源、全力支持學生走出台灣，拓展國際視野，實地參訪當地工廠與技術學校，讓我深刻感受到政府對技職教育的高度重視與積極投入。透過這次交流，我和學生一同學習了許多在課堂上無法接觸的實務知識。親身走入德國的產業現場，觀察與體驗他們的工業科技與職場文化，這樣的學習方式更具體也更真實。我們都在這趟旅程中獲益良多，不僅增進了專業能力，也開拓了世界觀，實為一次難忘而深具意義的經驗。

### 四、建議

- (一)見習德國知名工業大廠，老師與學生增廣見聞，當下還可以互相交換知識心得，與平日只有在課堂上學習的知識落差大，這樣的活動對於學生來說，非常加分。
- (二)本次活動在德國，考量教學安排，活動安排十分緊湊，來年可稍作調整讓行程更為順暢。