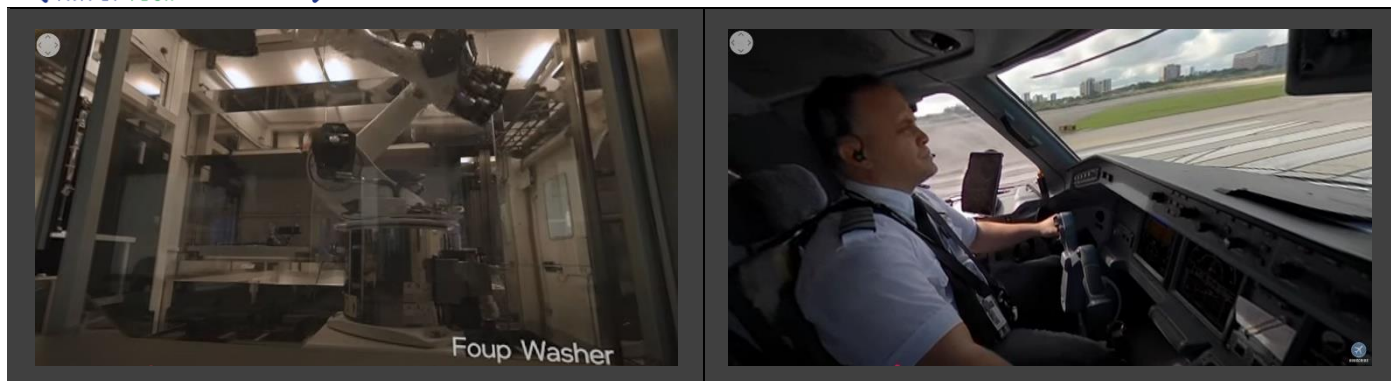


導入 AR/VR 影音優化科技研發管理知能

為使學生務實連結科技創新、產品開發與市場策略等的實務經驗與知識理論，同時提升學習興趣及分組討論主動性，教師透過導入多支 VR 環景影片，讓學生在沉浸智慧工廠產製環境與製造流程的過程中，將理論內容與產業實務操作兩相結合，深化其對抽象概念之理解程度。

課程基本資料			
授課教師	鍾明桢	教學單位	電子工程系
課程名稱	科技研發管理（專業選修 / 3 學分）	修課人數	29
欲解決的教學現場問題	本課程過往以傳統教學方式進行，觀察到學生不易具體理解跨國合作情境與研發流程，無法培養學生的實作能力與國際視野。此外，課程內容涵蓋科技創新、產品開發與市場策略等高階知識，如缺乏實際體驗，學生將難以內化並應用於實務。故欲透過 AR/VR 技術導入，營造沉浸式、具互動性的學習環境，藉此強化學生對複雜理論與實務操作的掌握，強化未來在新創事業中的應用能力。		
教學目標	1.學生將瞭解科技創新策略與市場需求關聯，並透過 AR/VR 模擬研發過程，深入掌握設計開發與管理流程之概念。 2.學生將透過 AR/VR 模擬學習行銷策略、商業運營及團隊協作，提升跨領域合作與管理技能。 3.AR/VR 技術能轉化理論為沉浸式學習，激發學生興趣，提升學習動機；同時模擬全球市場運作，幫助學生瞭解國際行銷與跨國合作，拓展國際化視野。		
導入規劃			
教材來源	1. 「 Inside the Making of an Intel Chip – 360 Fab Tour for VR 」(YouTube 影片) 簡介：英特爾晶片製造廠 360 環景導覽影片，觀看工廠內部搭配自動化設備的完整製程。 2. 「 Meaton Factory VR Show 4K 」(YouTube 影片) 簡介：中國家具五金製造商 Meaton 的 360 環景廠區導覽，展示包括隱藏式滑軌、抽屜盒等家具五金流水產線的自動化產能。 3. 「 360 Airline Pilot's View Miami – Bahamas American Eagle E-175 」(YouTube 影片) 簡介：美鷹航空旗下的 E-175 飛機從邁阿密飛往巴哈馬的 360 環景影片，呈現飛行員在該航線飛行時的完整操作流程。		



應用載具	虛擬實境眼鏡 (Meta Quest 2)
教材使用規劃	課程採用混成教學搭配應用載具介紹多元多媒體之教學方式，在說明當週課程主題及理論重要概念之後，引入虛擬實境設備及 VR 環景影片，使學生以沉浸體驗方式，即時對應影片內呈現的產製流程、時間管理及生產管理方式等細節，藉此提升對整體運作流程及其背後理論知識點的理解，同時體驗新興數位科技應用的視野與思維。
學習成效檢核	1.前後測：理解 AR/VR 教材介入對學生學習成效之具體影響，並為後續教學改進提供數據支持。做法上，於課前評估學生對製造業、時程管理、品質控制等相關概念的理解程度；課後評估學生經過 AR/VR 教材體驗學習後的知識增長。 2.學生訪談：藉由一對一深度訪談形式，掌握學生對教材的接受度、技術操作難易度、學習動機變化等主觀回饋，從而提供更有針對性的改進建議。 3.問卷調查：以結構化方式收集學生對 AR/VR 教材學習的整體評價，讓學生針對包括學習效果、操作體驗、學習滿意度等進行評分，有助於分析 AR/VR 教材在不同學習層面的有效性。

AR/VR 教材導入教學流程

教材導入前	首先進行預備知識建構，包括製造流程基本架構和時程管理原則，確保學生能夠理解 VR 教材內容背後的理論基礎。接著進行目標設定與說明，搭配介紹課程的學習目標與期望成果，讓學生掌握其在 VR 學習過程中的角色，並理解體驗內容將如何協助深入學習製造業與時程管理，以提升實務操作能力。
教材導入中	學生運用 VR 設備體驗製造過程中的各個階段，包括設計評估到生產線管理，學習如何應用時程管理技巧來優化生產流程。在學生模擬過程，教師同步提供即時指導，依據學生表現即時調整教學策略，並針對學生在模擬中遇到的問題進行解答與回饋，幫助學生在實踐中理解與掌握理論知識。
教材導入後	學生進行小組討論，分享在模擬過程中的體驗與學習成果，並討論如何改進製造流程或時程安排。隨後，學生依據模擬過程完成分析報告，描述在 VR 模擬中使用的時程管理策略及其效果，並提出對流程優化的建議。教師依據學生表現進行評估、提供進一步的學習建議，幫助學生深化理解、從而提高實踐能力。

教學設計 (共導入三週)

第一週	【製造與時間管理整合】 學生將透過 AR/VR 教材導入，搭配問題解決與小組協作討論等策略，具體學習如何在製造過程中，應用有效的時間規劃與管理工具來進行模擬和預測，從而實現最佳的生產時程安排。
第二週	【生產過程與品質管理的重要性】 使學生運用 VR 設備觀看中國家具五金製造廠生產線運作流程，藉由實際案例虛擬體驗，加深對產線製造的品質管理、質量控制策略等抽象概念，並藉由分組協作方式，針對先進技術和質量管理策略應用於製造過程中進行討論並設計改進方案。
第三週	【利害關係人管理在航空製造過程中的應用】 使學生運用 VR 設備體驗飛航及檢修歷程等操作細節，掌握包括航空公司、設計師、供應商等不同方面的需求與挑戰，並藉由問題解決與小組討論等方式，讓學生在解決實務問題的過程中，加深對航空製造過程的理解。

學生回饋

體驗心得	1.透過這次 AR/VR 教材，我學到一些平常用講的很難理解的東西。像是可以用 3D 看整個構造，或是實際操作模擬，讓我更快搞懂課本在講什麼，也比較不會覺得枯燥。 2.VR 體驗讓我發現到現在 VR 的進步，能在科技上帶來很大的幫助，如利用 VR 參觀工廠，利用 VR 觀察危險環境的運作，可以帶來很多方便和安全性。 3.可以透過虛擬實境體驗各種互動，不需要建立實體環境，因此可以降低成本，且虛擬實境也讓使用者能夠體驗僅有 VR 能實現的狀況。上課的過程，透過影片中的片段與助教的介紹中，瞭解工廠產線的流程與運作。 4.I believe with AR/VR technology, future simulations of the development of technology or anything will be tremendously better.
------	--



教師應用虛擬實境體驗，引導學生觀察工廠生產流程，以加深對工廠管理流程的細節掌握。

計畫整體回饋

學生學習狀況或成效變化	在 VR 教材導入前，學生在知識掌握方面具有一定的基礎，但在實務操作能力、學習動機和國際視野方面存在不足，難以滿足培養具有商業維運能力的科技新創人
-------------	---

	才的需求。傳統教學方法的侷限性，也使學生難以將理論知識轉化為實際能力，不易適應快速變化的商業環境。 在 VR 教材導入後，包括傳統教學下難以提升的知識掌握程度、實務操作能力、學習動機和國際視野等，均獲得顯著成效提升，為培養具有商業維運能力的科技新創人才奠定了堅實的基礎。
後續會如何使用 AR/VR 教材優化課程設計	既有教材雖有提升學習效果與動機之優勢，但仍從有操作、內容契合度等問題。為更精準滿足課程對知識、技能、案例分析之獨特需求，自製教材能有效彌補既有教材之不足，量身打造出最符合課程目標與學生特性的教材內容。 自製教材不僅能提升教材適應性，更是激發教學創新、豐富教學資源的途徑，有助於課程發展特色與長期競爭力。透過自製，可降低教材成本，並快速整合最新 AR/VR 技術，讓學生掌握前沿科技。基於此，將持續導入既有教材之優點，並結合自製教材之彈性，期能最大化 AR/VR 技術在科技研發管理課程中之潛力，為培育具備商業維運能力之科技新創人才貢獻心力。