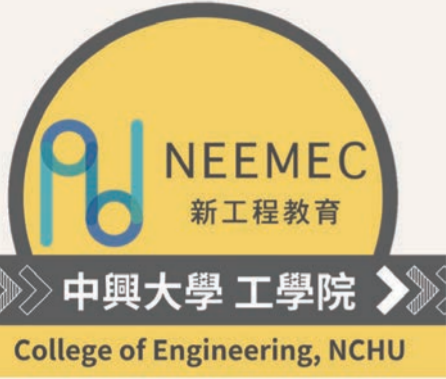


# 新興工程教育—建構永續智慧城市

國立中興大學工學院

計畫主持人 楊明德 院長



本計畫以「建構永續智慧城市」的概念貫串全院課群的課程規劃，並導入問題導向式學習 (PBL) 將四大課群課程間的知識連貫，於課群最後的學習階段，期盼學生能以執行計畫的方式總整所學的知識與技能，並在未來可以將其所學應用至真實案例中解決問題。

## 課群介紹

本計畫以土木系為主軸，延伸新工程教育A類第一期計畫改革全系課程地圖，並結合環工系、智創學程與農資院水保系，規劃四個跨領域課群。



**工程專業知識與實務技能**  
從「做中學」的教學方式出發，以真實工程問題為架構模擬職場環境，打造更有彈性的跨領域工程人才培育環境。



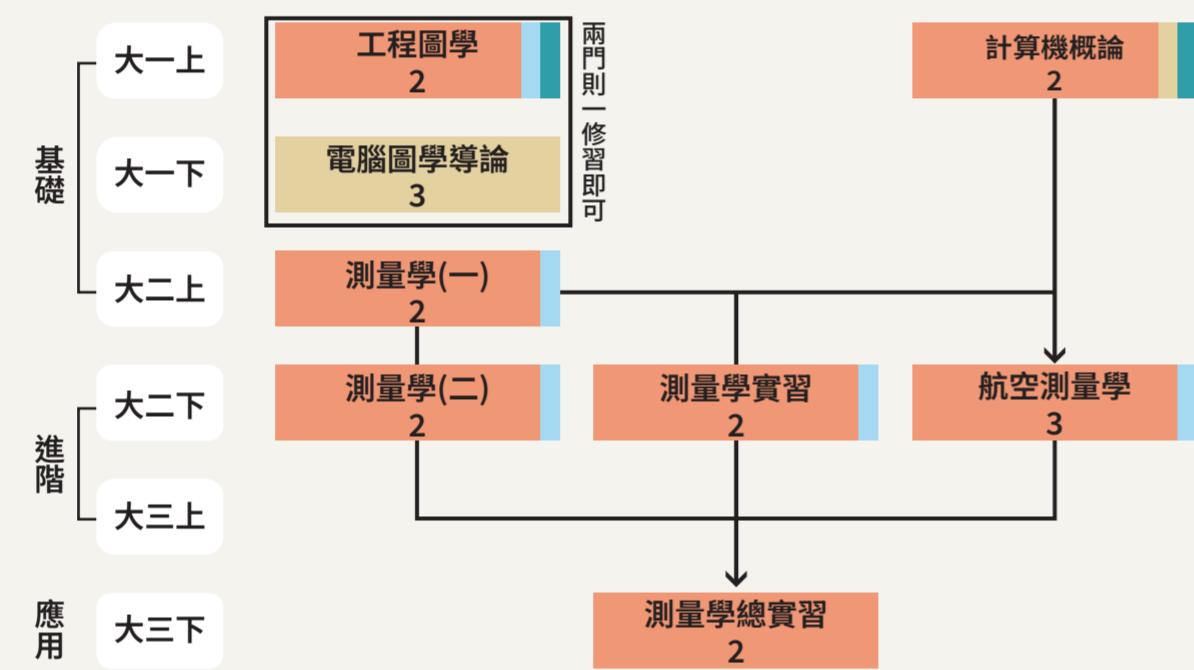
**創新與整合能力**  
融入設計思考，從「人的需求」出發，強化學生的問題洞察與定義能力，為各種工程議題尋求創新的解決方法。



**溝通表達與團隊合作能力**  
以小組討論或實作進行，讓不同領域的組員交流所學，消弭學系藩籬，提前具備職場所需之團隊合作精神。

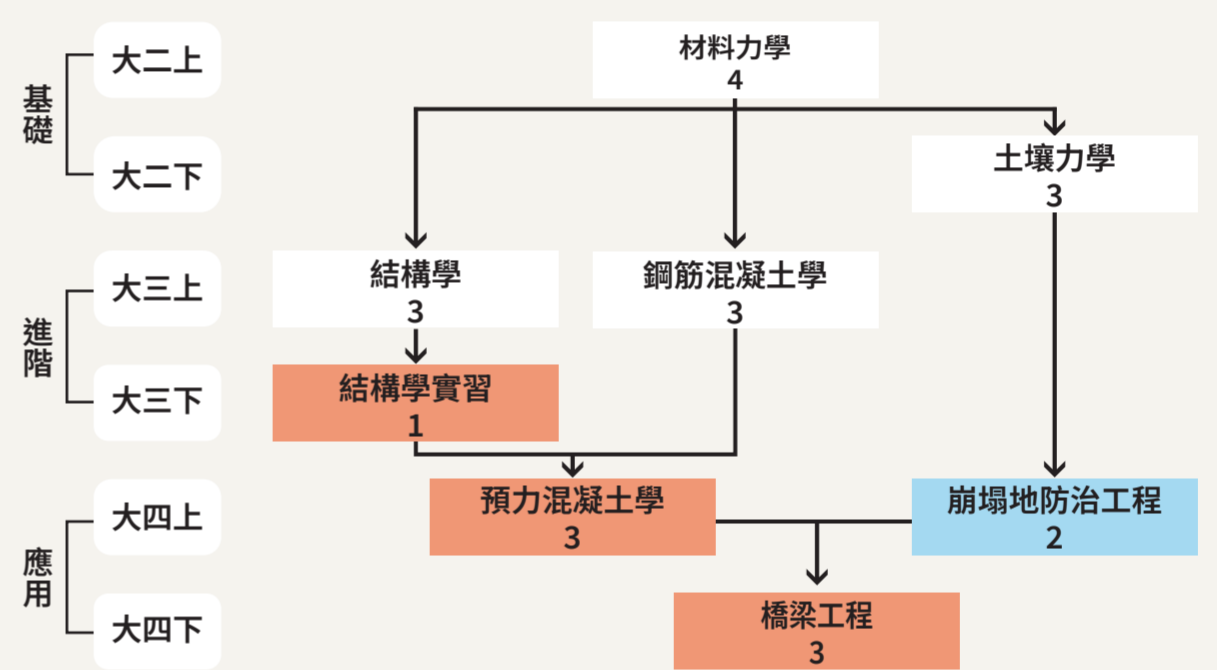
### 課群一 無人機UAV檢測

由於無人機UAV(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)為新興之工程測繪工具，屬航空測量之一環，基於高機動性之空間資訊獲取能力，已被廣泛應用於環境監測、構造物監測等多項檢測實務。本課群之共同主題為測量原理，串聯課程的學理知識與實作執行。



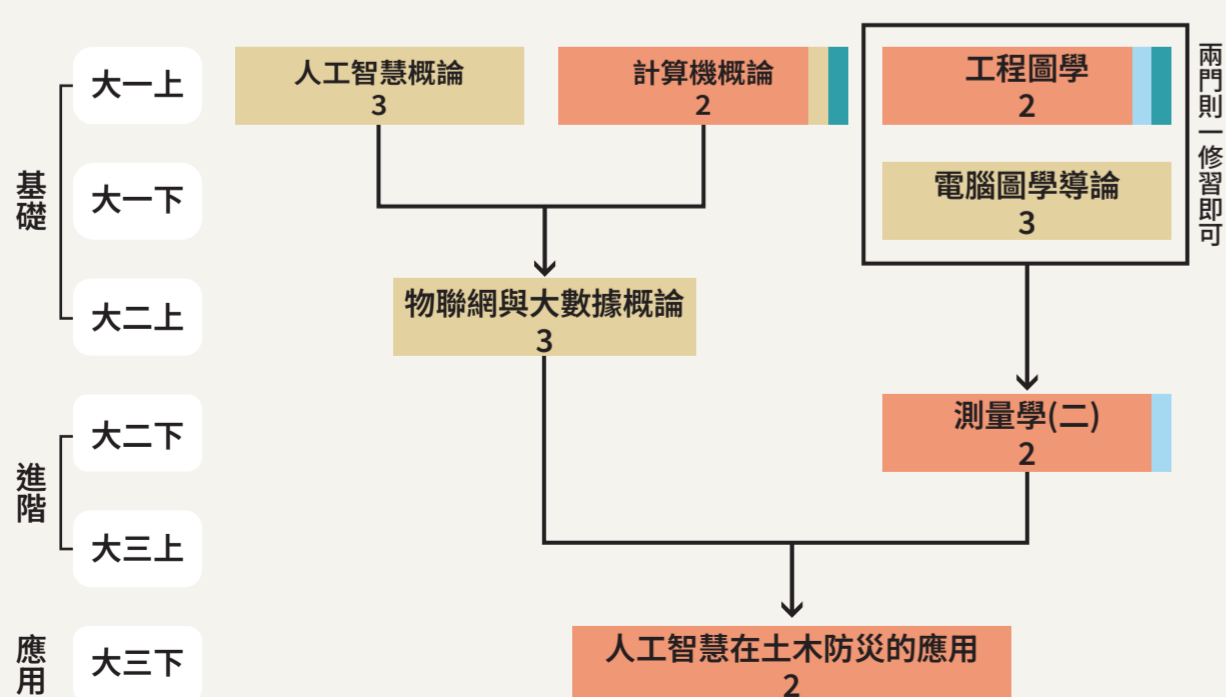
### 課群二 橋梁安全檢測與評估

橋梁結構之專業屬於土木工程領域，而維持橋址地質穩定則屬於水土保持專業。「橋梁安全檢測與評估」以橋梁安全為主題，讓土木系與水保系的學生跨出原有學系的隔閡，成為兼具檢測和評估結構安全與地質穩定能力之人才。



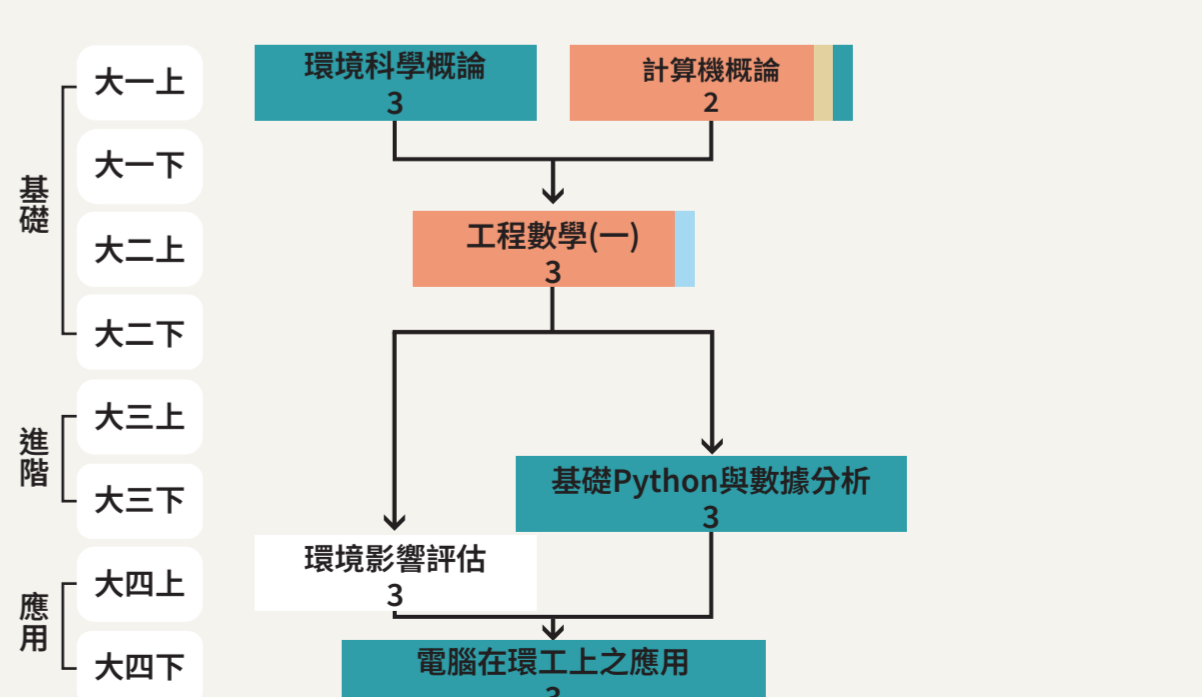
### 課群三 人工智慧之工程應用

以創新與跨領域的人工智慧於土木防災為主題，透過簡單易懂之程式開發與微控制器，學生可學習自主防災監測之概念。「人工智慧在土木防災的應用」為課群的總整課程，結合土木工程、資訊科學、電機感測器等不同學科領域知識，培育各領域人才於AI之應用。



### 課群四 氣候變遷永續智能應對

以氣候變遷環境科學課程作為知識背景，整合基礎計算機概論、進階最佳化網路模式，並以程式語言Python進行環境數據分析等講習與實作，讓參與課群之學生，可於建立氣候變遷環境科學基礎知識之外，同時具備基礎程式語言及環境數據分析能力。



# 新興工程教育—建構永續智慧城市

國立中興大學工學院

計畫主持人 楊明德 院長

## 計畫亮點



總整課程、測量總實習  
無人機UAV檢測



總整課程、測量總實習  
業師講座



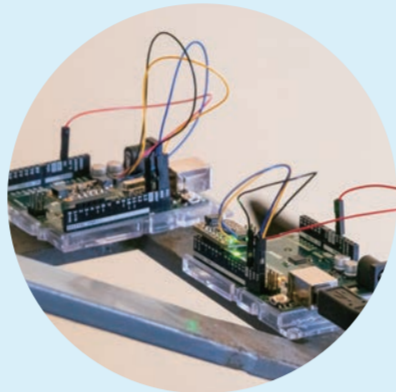
課群一、主題式教材  
-ANAFI操作手冊



UAV於人工智慧、智慧農業  
與永續環境之應用研討會



Low-Cost Efficient Wireless Intelligent  
Sensor Workshop



課群二、工程參觀  
-交流道工程



課群二、橋樑結構檢測與評估  
期末專題報告



課群說明會



助教培訓工作坊



跨領域教師  
設計思考工作坊



課群三、AIoT講座



課群三、業師講座



中興校友回娘家

## 未來規劃

目前本計畫以前一期土木系A類計畫基礎，智慧城市為主軸，跨域至智慧創意工程學士學位學程、環工系、水保系。未來將逐步納入機械或材料相關課群，以涵蓋中興大學智慧城鄉、智慧製造、智慧材料三大領域。譬如「橋樑安全檢測與評估」課群，將納入先進的物聯網技術與資料傳輸的電資範圍主題。



智慧城鄉

智慧材料

智慧製造

苗圃工作坊方面，將三場工作坊設計成一系列的「通識深耕課程」，引導不同系所背景的學生進入課群主題，探索課群的專業領域在建構智慧城市的角色。此課程亦可認列為通識學分，學生將不受外系學分限制，並藉此吸引對工程領域有興趣的同學。

苗圃工作坊

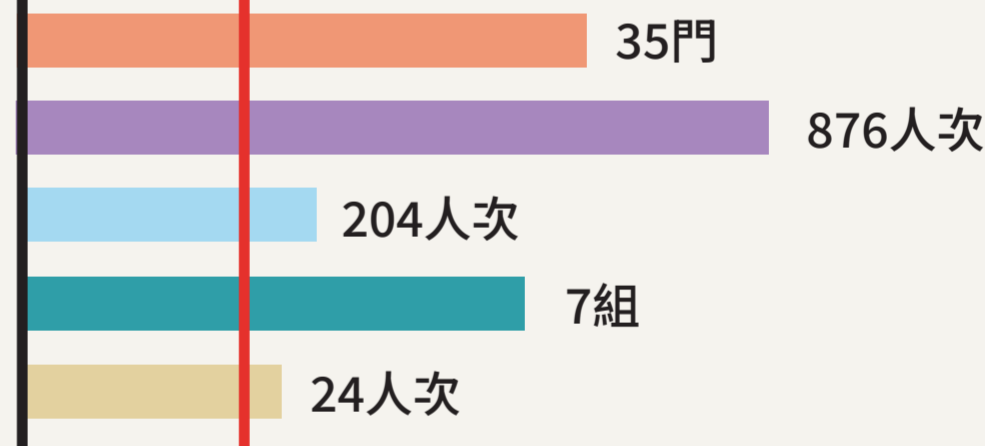
通識深耕課程

## 執行指標

(統計至10/31)

參與教學實驗課程數  
修習課群學生總人次  
參與實作學生人次  
參與專業競賽團隊數  
參與研討會人次

目標



## 苗圃工作坊

### 飛行視角，看見橋梁。

透過無人機拍攝橋樑的影像，進行橋樑安全檢測與評估的課程及實習，進一步探討其中所涉及的技術、智慧製造與智慧材料等領域。同時對於智慧製造的應用方法進行探討與實習，以培養學生在智慧製造領域的專業能力。

報名截止日期：2023.08.17(日)23:59止 (額額30位)

活動時間：  
Day 1 2023.09.24 (日) 8:30-17:00  
Day 2 2023.10.14 (六) 8:30-17:00

※本場次為兩天工作坊，授課內容具有實質性課程必全修參與

活動地點：中興大學工學院應用科技大樓7樓701學術文匯廳

授課老師：  
張國華 教授  
張國華 教授  
張國華 教授

指導單位：教育部  
主辦單位：國立中興大學工學院 農學院 管理學院



### 飛行視角，看見橋梁

此工作坊以「智慧城市」為主軸，透過不同層面的議題探討未來科技如何與生活結合，豐富人類的生活體驗，而本工作坊將應用UAV進行橋樑檢測，從問題設計的面向讓學生自行模擬橋樑損傷到實地偵查與解決問題。本場次共有31名學生修習。

## 預防醫療風險管理 x 自動化程式設計

本工作坊希望以設計思考的方法，針對獨居銀髮族的潛在疾病風險設計出一套智慧化且精準/及時長照到府的服務指派模式。透過不同層面的議題探討未來科技如何與生活結合，豐富人類的生 將於此主題中，實現「智慧長照」的服務模式。

### 智慧防災 x 疏散警報系統

面對多變且複雜的災害，人類應如何預防與應變？本工作坊以設計思考的方法，針對獨居銀髮族的潛在疾病風險設計出一套智慧化且精準/及時長照到府的服務指派模式。透過不同層面的議題探討未來科技如何與生活結合，豐富人類的生 將於此主題中，實現「智慧長照」的服務模式。

報名截止日期：2023.11.12(日)23:59止 (額額30位)

活動時間：  
Day 1 2023.11.19 (日) 8:30-17:00  
Day 2 2023.11.26 (日) 8:30-17:00

※本場次為兩天的工作坊，授課內容具有實質性課程必全修參與

活動地點：中興大學工學院應用科技大樓7樓701學術文匯廳

授課老師：  
張國華 教授  
張國華 教授  
張國華 教授

指導單位：教育部  
主辦單位：國立中興大學工學院 農學院 管理學院

### 預防醫療風險管理 x 自動化程式設計

面對多變且複雜的災害，人類應如何預防與應變？本工作坊以設計思考的方法，針對獨居銀髮族的潛在疾病風險設計出一套智慧化且精準/及時長照到府的服務指派模式。透過不同層面的議題探討未來科技如何與生活結合，豐富人類的生 將於此主題中，實現「智慧長照」的服務模式。

報名截止日期：2023.09.29(日)23:59止 (額額30位)

活動時間：  
Day1 2023.11.05 (日) 8:30-17:00  
Day2 2023.11.12 (日) 8:30-17:00

※本場次為兩天的工作坊，授課內容具有實質性課程必全修參與

活動地點：中興大學工學院應用科技大樓7樓701學術文匯廳

授課老師：  
張國華 教授  
張國華 教授  
張國華 教授

指導單位：教育部  
主辦單位：國立中興大學工學院 農學院 管理學院

## 智慧防災 x 疏散警報系統

學員將學習AIoT理論，製作系統，增進緊急應變能力，並模擬制定高效疏散方案。結合「智慧城市」概念，衍生台灣防災科技之創意思維，本工作坊將應用防災監測方法進行智慧防災與疏散避難的議題，創意啟發學生探討防災類型與如何預警。