

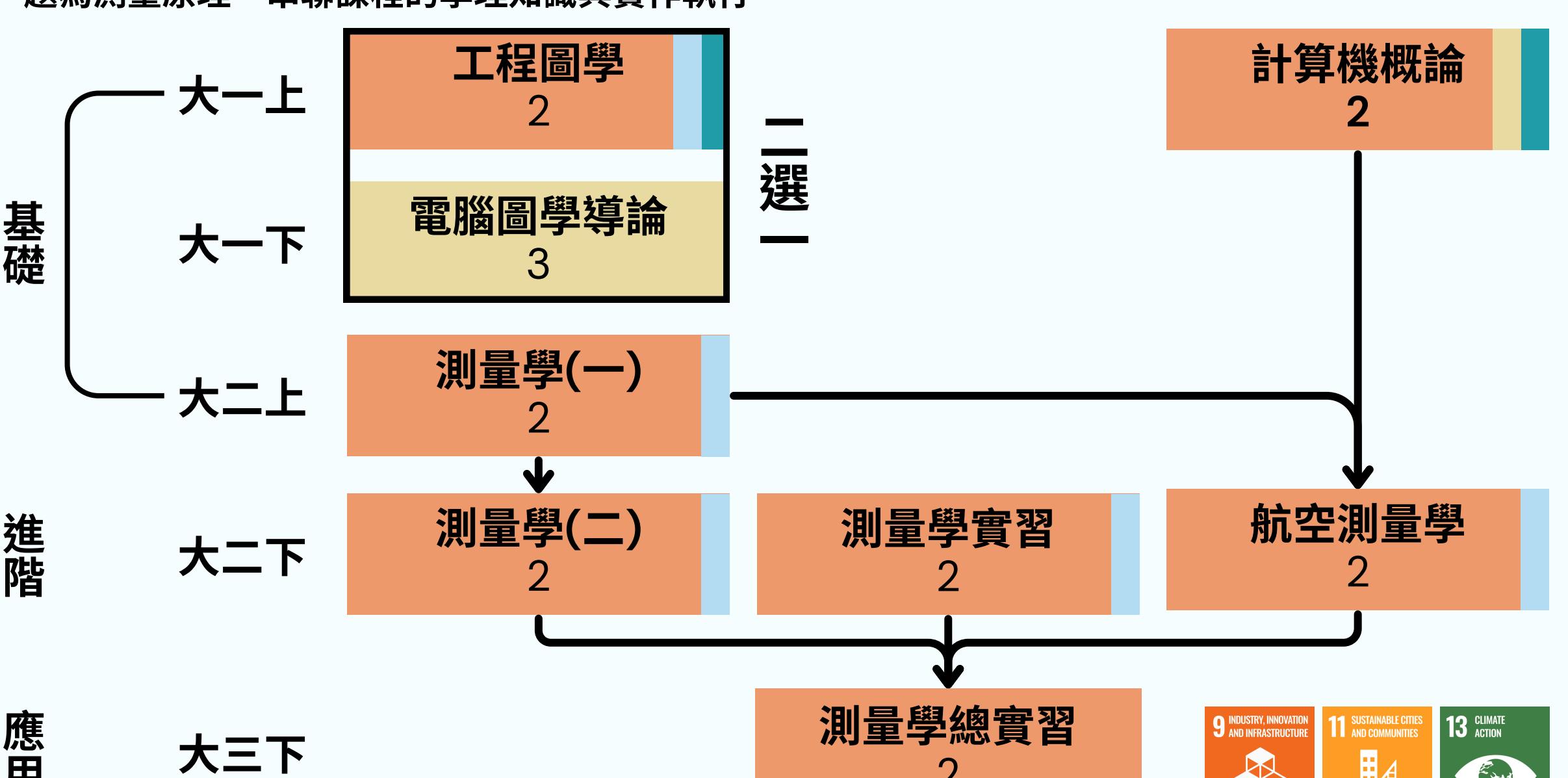
# 新興工程教育-智慧永續工程

執行單位：國立中興大學 工學院

計畫主持人：楊明德院長

## 課群一、無人機UAV檢測

由於無人機UAV(Unmanned Aerial Vehicle)為新興工程繪圖工具，屬航空測量之一環，基於高機動性空間資訊獲取能力，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。

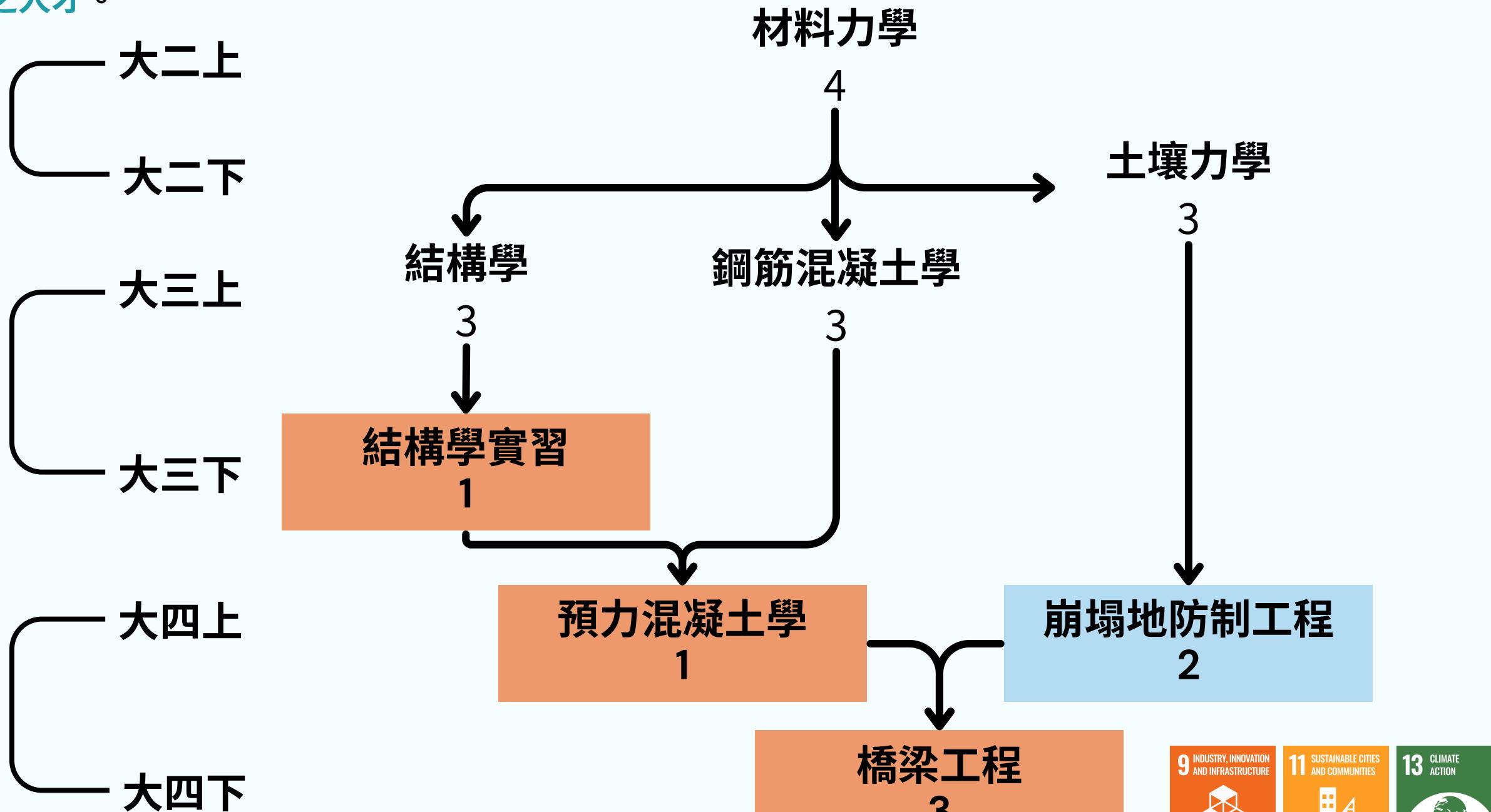


系所必修：工程圖學、計算機概論、電腦圖學導論、測量學(一)、測量學(二)、測量學實習

系所選修：航空測量學、測量學總實習

## 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。本課群以橋梁安全為主題，讓土木系與水保系的學生跨出原有科系的隔閡，成為兼具檢測和評估結構安全與地質問訂能力之人才。

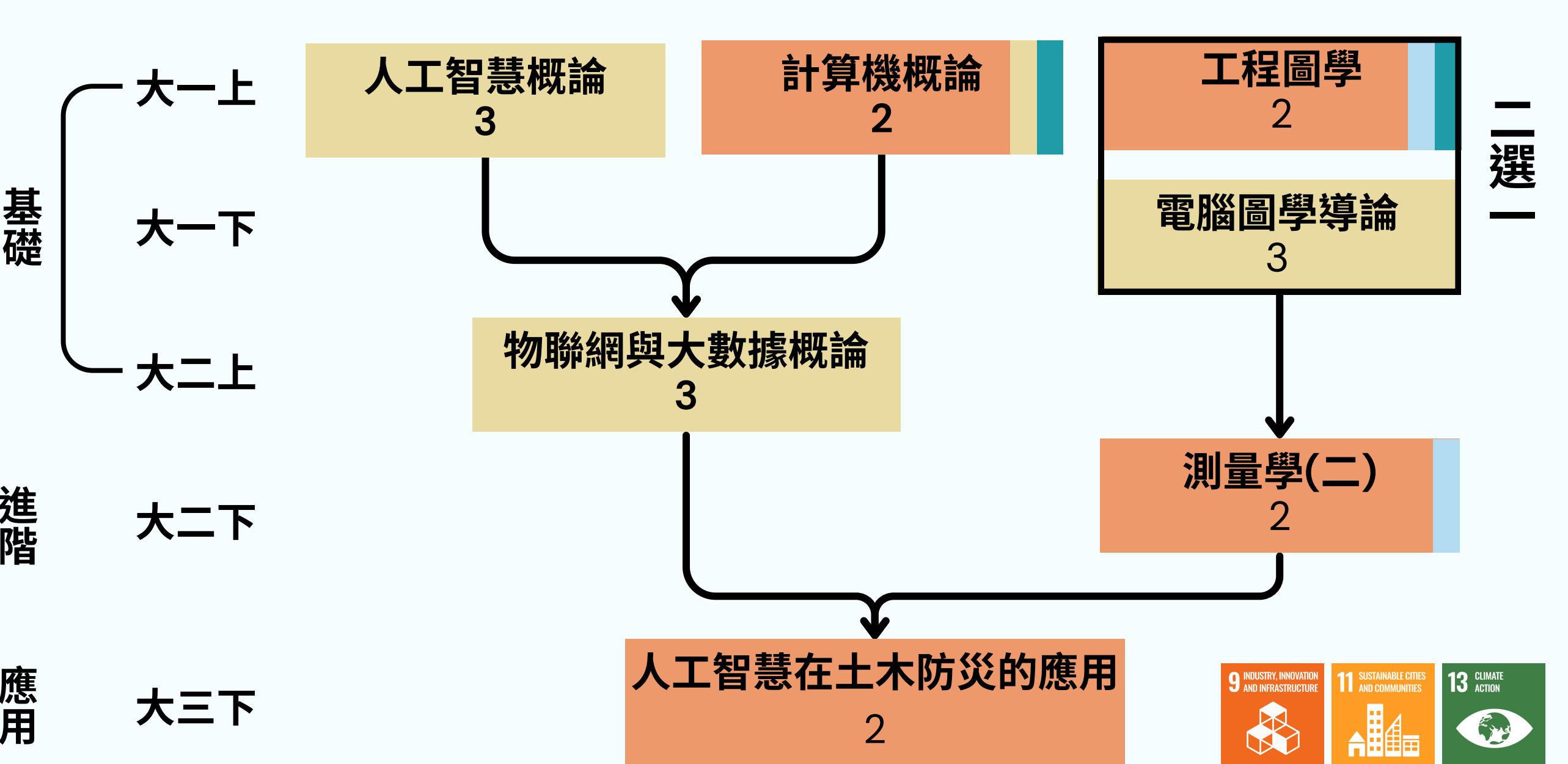


系所必修：結構學實習

系所選修：預力混凝土學、崩塌地防治工程、橋梁工程

## 課群三、人工智能之工程應用

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。人工智能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。

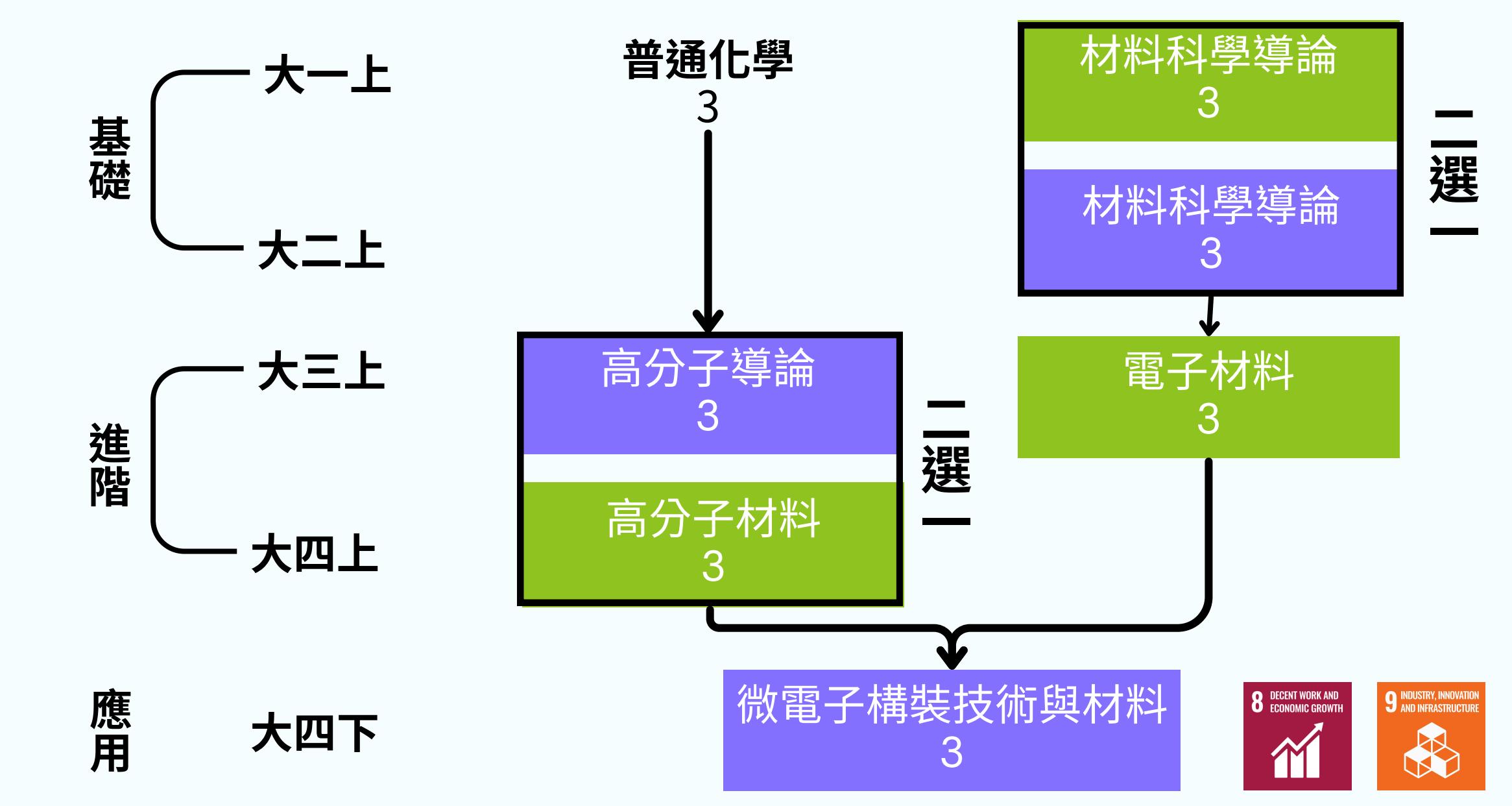


系所必修：人工智能概論、計算機概論、工程圖學、電腦圖學導論、物聯網與大數據概論、測量學(二)

系所選修：人工智能在土木防災的應用

## 課群五、半導體封裝檢測分析

先進封裝技術是維繫半導體產業發展的重要支柱，化學與材料是封裝技術發展的基石，本課群以封裝鉗點結構為主題，整合化學工程與材料工程兩系課程，讓參與課群之學生學習封裝材料基本特性與性能檢測方法，培養發展新世代封裝技術的能力。

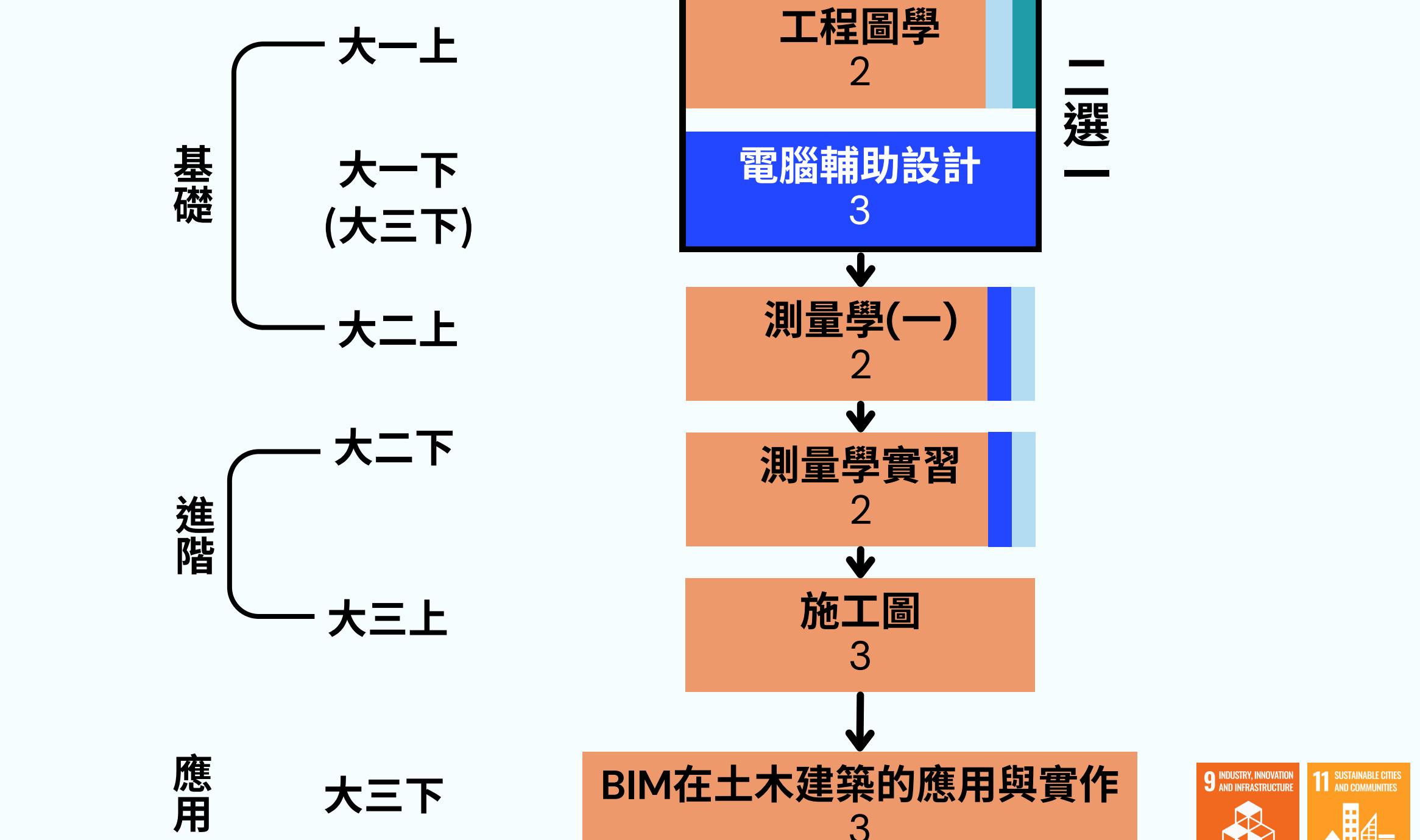


系所必修：材料科學導論、電子材料、高分子材料

系所選修：高分子導論、微電子構裝技術與材料

## 課群七、智慧營建之數位孿生

以工程圖學與電腦輔助設計為基礎，結合測量學、無人機技術與施工圖訓練，培養學生掌握空間資訊獲取與工程設計理念。進一步運用BIM技術構建3D模型，支援規劃設計與施工階段的決策需求。

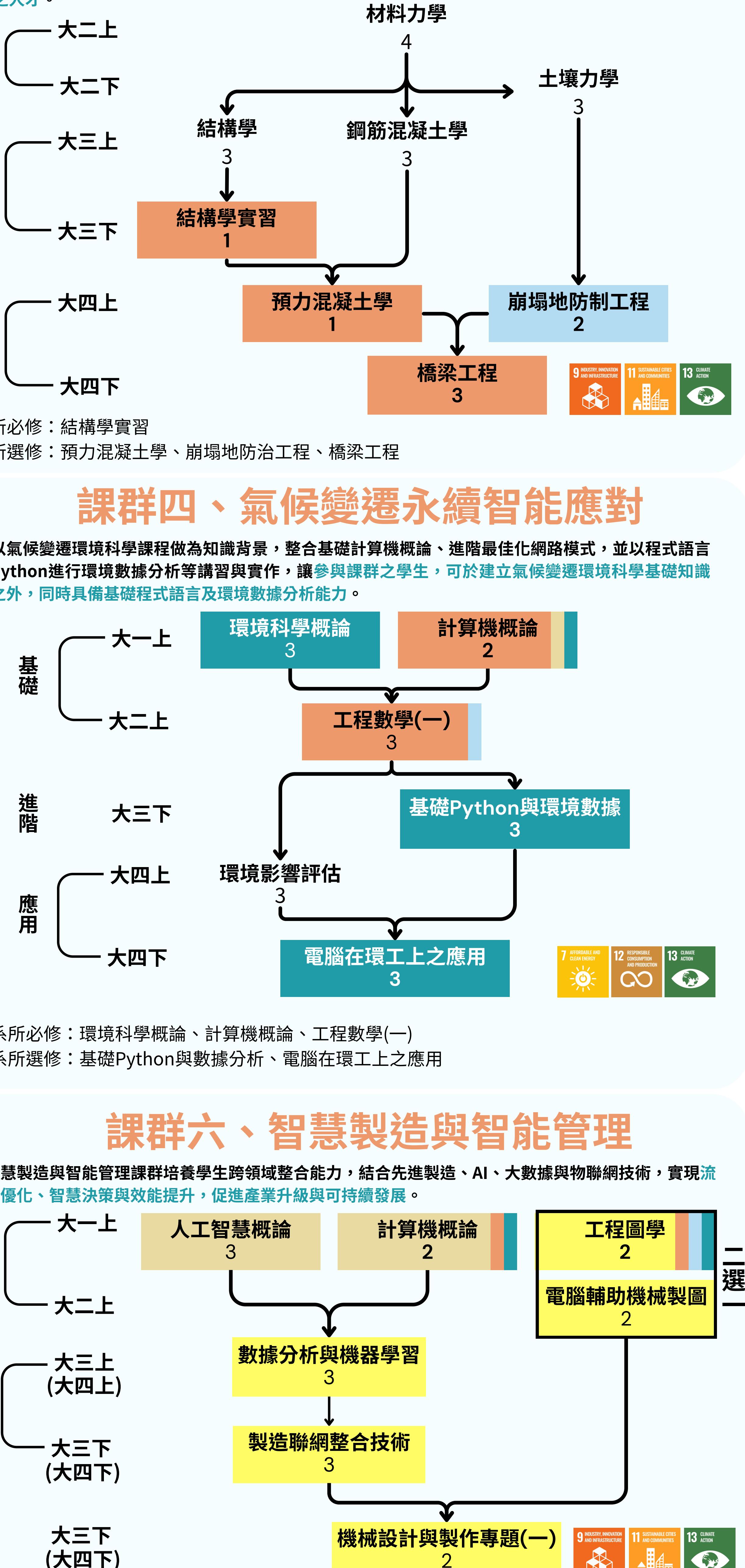


系所必修：工程圖學、測量學(一)、測量學實習 \*測量學(一)、測量學實習在景觀學程為選修

系所選修：電腦輔助設計、施工圖、BIM在土木建築的應用與實作

## 課群六、智慧製造與智能管理

智慧製造與智能管理課群培養學生跨領域整合能力，結合先進製造、AI、大數據與物聯網技術，實現流程優化、智慧決策與效能提升，促進產業升級與可持續發展。



系所必修：人工智能概論、計算機概論、工程圖學、電腦輔助機械製圖

系所選修：數據分析與機器學習、製造聯網整合技術、機械設計與製作專題(一)

## 農資院

### 水保

### 景觀

## 工學院

### 土木

### 智創

### 環工

### 化工

### 材料

### 機械

## 課群地圖



## 授課團隊





中興大學工學院  
College of Engineering, NCHU

本計畫由新工程教育A類計畫改革土木工程學系全系課程地圖，發展至C類前兩期跨兩院四系計畫，本期更盤點本院特色擴大辦理，自原先執行中之環境工程學系、智慧創意工程學士學位學程與農資學院水土保持學系，加入化學工程學系、材料科學與工程學系、機械工程學系及農資院景觀與遊憩學士學位學程，結合相關知識串聯，規劃七個跨領域課群，呼應可負擔的潔淨能源、合適的工作及經濟成長、永續城鄉、氣候行動等6項SDGs，並符合臺灣2050淨零碳排目標。

## 核心能力



### 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

融入設計思考之概念，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。

# 成效評量系統

本期計畫導入「課群學習成效評量系統」，透過期初與期末問卷及總整課程觀感問卷，蒐集學員對課程整體設計、教學方式、單元知識掌握程度等面向的回饋意見。期望透過量化數據進行教學成效分析，作為優化課程內容與教學模式的重要依據，以實踐新工程教育之核心目標。

課程列表 (點選課程進入問卷評量)

課群一 無人機UAV檢測	課群二 機械安全檢測與評估	課群三 人工智能之工程應用	課群四 氣候變遷永續智能應對
1141-工程圖學-土木(林基昇)問卷	1141-機械防治工程-問卷	1141-人工智能概論(李宏中)問卷	1141-環境科學概論(林柏旭)問卷
1141-測量學(一)-土木(楊明德)問卷	1141-預力混凝土-問卷	1141-物聯網與大數據概論(李宏中)問卷	1141-工程數學(一)-吳向慶)問卷
下學期-結構實驗(a林樹樺)問卷			

## 成果亮點



教師共備工作坊

苗圃初階工作坊

苗圃初階工作坊

課群宣導

工程創新論壇

助教培訓工作坊

設計思考工作坊



課群三業師授課

河床冲刷模擬實驗

課群二業師授課

課群三業師授課

工程參訪

國際研討會

課群一測量實習



苗圃工作坊  
橋梁結構

苗圃工作坊  
原型展示

總整課程  
無人機飛行成果

總整課程  
無人機飛行體驗

Roboflow影像辨識  
軟體實作

苗圃工作坊  
設計思考步驟

苗圃工作坊  
業師經驗分享

## 苗圃工作坊

### 飛行視角，看見橋梁。

工作坊時間

9/27(六)8:30-17:00

10/18(六)8:30-17:00

上課地點

中興大學工學院

應用科技大樓7樓701學術交誼廳

提醒同學，本工作坊為兩日活動，授課內容具有連續性，請務必全程參與。

橋梁為歷史以來城市中半邊各地區的重要人類文明，而本工作坊以橋梁與橋梁工程的重要性切入，透過教授與定義橋梁損傷的程度及嚴重性，進一步探討其中可能的原因，培養學生獨立思考與解決問題的能力，並提供學習如何運用無人機UAV與影像辨識技術進行監測，更同時針對檢測橋梁的檢修方法進行創意發想與科技應用，以利防範未來橋梁過度老化的潛在危機。



本計畫以「智慧永續工程」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，而本工作坊應用UAV進行橋梁檢測，從問題設計的面向讓學生自行模擬橋梁損傷到實地偵查與解決問題。

### 環境水體監測x

#### 人工智慧

工作坊時間

11/08(六)8:30-17:00

11/23(日)8:30-17:00

提醒同學，本工作坊為兩日活動，授課內容具有連續性，請務必全程參與。

上課地點

中興大學工學院應用科技大樓

7樓701學術交誼廳

提醒工程系  
吳向慶 副教授  
環境微生物  
細菌生理  
微生物檢測

智慧創意工程  
學士學位學程  
李宏中 助理教授  
色彩科學  
人工智慧

材料系  
劉恒善 副教授  
功能性陶瓷  
能源材料  
電子材料之開發  
與分析

化工系  
陳志詒 教授  
微電子材料  
表面化學

11 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE  
13 CLIMATE ACTION

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE  
10 INTEGRATED CLOUD COMPUTING  
11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES  
12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION  
13 CLIMATE ACTION

7 ATTAINABLE  
CLIMATE ENERGY  
9 INDUSTRY, INNOVATION  
AND INFRASTRUCTURE  
11 SUSTAINABLE CITIES  
AND COMMUNITIES  
12 RESPONSIBLE  
CONSUMPTION  
AND PRODUCTION  
13 CLIMATE ACTION

課群一  
課群二  
課群三  
課群四  
課群五

回饋問卷

回饋問卷