

智慧水利與數位科技，輔修(20學分)

HY-U-PN-002

配當年：115學年度

學程描述：

本輔修以「智慧水利 × 數位科技」為核心，培育具備智慧治理、韌性防災與水環境數位轉型需求之跨域人才。課程內容結合水利工程基礎、地理資訊系統（GIS）、數位原型、人工智慧、大語言模型、無人機操作，以及水文與都市排水模式應用，讓學生從專業知識出發，逐步建立資料整合、空間分析、數值模擬與智慧決策支援能力。學習活動包含軟體實作、案例分析、模式應用與專題操作，強調理論與實務並重。完成本輔修後，學生可具備將數位科技導入水利工程、都市防災與水資源管理之能力，提升其在智慧城市、水務治理、工程顧問及數位轉型相關領域之就業競爭力與進一步學術發展潛力。

課程組合：

必選修	課程編碼	科目名稱	學分	課程群/分類
必修	HY1002	水利工程與資源保育概論	2	1.基礎
必修	HY1005	水文學	3	1.基礎
必修	HY1007	建設產業數位原型實作	2	1.基礎
選修	HY1008	地理資訊系統概論	3	2.進階
選修	HY2042	人工智慧與水利工程：大語言模型的應用	3	2.進階
選修	HY3014	明渠水力學	4	2.進階
選修	HY3014P	明渠水力學實習	0	2.進階
選修	HY3032	水資源工程	3	2.進階
選修	HY4036	無人機飛行操作	1	2.進階
選修	HY3033	水文分析與模式應用	3	3.應用
選修	HY3036	都市排水與模式應用	3	3.應用

取得資格總學分： 20

必修學分數： 7

選修學分數： 13

對應產業類別：

F42	土木工程業
M71	建築、工程服務及技術檢測、分析服務業

學程修課規則：

一、修讀對象

本校學士生。

二、取得輔修的修業規定

(一)取得輔修最低學分數20 學分。

學生修習輔修科目，須至少修滿20 學分，其中包含必修7 學分、選修13 學分。另外學生修滿輔修之科目學分中，至少包含應用/實作至少1 門。

(二)修課說明

1. 同學參照課程地圖及本表所列之建議修課順序進選課。

(1)本輔修採模組化設計，建議學生依循「基礎 → 進階 → 應用」之層次修習。請務必優先完成7 學分之必修課程(水利概論、數位原型、水文學)，以建立工程知識與數位工具之核心基礎。

(2)進階與應用課程為選修(需至少修滿13 學分以達總學分20 學分門檻)。建議學生可依個人職涯規劃，側重選擇「數位科技應用」(如 AI、無人機)或「工程模式分析」(如水文、排水模式)相關科目。

(3)本學程高度重視軟體操作與實務應用，應用課程(如都市排水、水文分析)將運用基礎課程所學之GIS 與數位工具進行專案實作，建議學生具備完整先備知識後再行修讀，以確保學習成效。

(三)學生修習課程之學分採計。

1. 科目名稱或內容相同者，承認學分數不得重複計算。

2. 修習之科目實際學分數超過輔修承認學分數，則以承認學分數計算。如實際學分數低於輔修承認學分數，則以實際學分數計算。

3. 未列入本輔修之課程規劃表內科目，學生得持課程內容證明申請採計學分，經本系課程委員會審議通過後，採認為本輔修之科目學分。

(四)依逢甲大學學士班跨領域專長實施要點第7 點，凡符合跨領域專長之修業規定者，其學位證書依主修領域授予學位，並加註輔修之專長領域名稱。

三、本輔修課程路徑依學習層次循序漸進，分為三個階段：

1. 第一階段：核心基礎養成(必修 7 學分)學生須優先修習《水文學》、《水利工程與資源保育概論》、《建設產業數位原型實作》以建立領域專業架構，並同步修習《地理資訊系統概論》。此階段旨在培養學生具備水利基礎知識、工程圖資數位化及空間資訊處理之核心能力，為後續進階課程之必要先備門檻。

2. 第二階段：專業深化與跨域應用(選修)，具備數位基礎後，學生可依職涯興趣選擇進階模組：智慧科技應用路徑：選修《人工智慧與水利工程：大語言模型的應用》、《無人機飛行操作》，將數位原型、地理資訊等資料應用於生成式AI 技術。工程模式分析路徑：選修《水資源工程》、《明渠水力學》，有助於具備水利工程基礎學科知識。

3. 第三階段：《水文分析與模式應用》及《都市排水與模式應用》，運用第一階段習得之GIS 技術進行集水區劃定與數值模擬分析。

四、對接之產業類別：

水利工程業

五、企業雇主對人才的需求

1. 具備操作地理資訊系統(GIS)進行空間數據處理、圖資疊圖分析之能力；並能運用無人機(UAV)進行場域空拍、巡檢與環境監測，協助工程資料蒐集。

2. 能運用專業水文分析及都市排水模式軟體，進行集水區降雨逕流模擬、淹水潛勢評估及水資源調度

智慧水利與數位科技，輔修(20學分)

HY-U-PN-002

配當年：115學年度

規劃，具備基礎防災分析與工程規劃能力。

3. 具備將人工智慧技術（如大語言模型、機器學習）與數位原型工具導入工程領域之能力，能優化工程設計流程、輔助決策並解決實務問題。

六、輔修規劃與現有學習資源之關聯

本輔修並非取代既有專業主修，而是以「水利工程 × 數位科技應用」為核心，提供跨域學生一條具實作導向之第二專長學習路徑。相較於既有系所偏重單一學科之縱深培育，本輔修強調水利專業與GIS、AI、無人機、數值模式等數位工具之整合，著重智慧分析、資料整合與應用決策能力之培養。本輔修雖部分課程與既有專業課程有所關聯，但其價值在於透過模組化組合建立清晰的職涯導向與能力結構，讓非主修學生亦能系統性修習智慧水利相關知能，對既有專業主修具補充、加值與資源整合作用。

管理單位：建設學院 / 水利工程與資源保育學系