



NEEMEC  
新工程教育

# 新工程教育方法實驗與建構計畫

A類計畫：全面課程地圖與學習架構之調整

計畫名稱：重構與串聯新世代資訊工程核心競爭力

執行單位：逢甲大學 資訊工程學系

計畫主持人：陳錫民 教授/主任

計畫期間：114年2月1日至116年1月31日



## 主題式課群整體規劃

### 整體計畫之教育目標

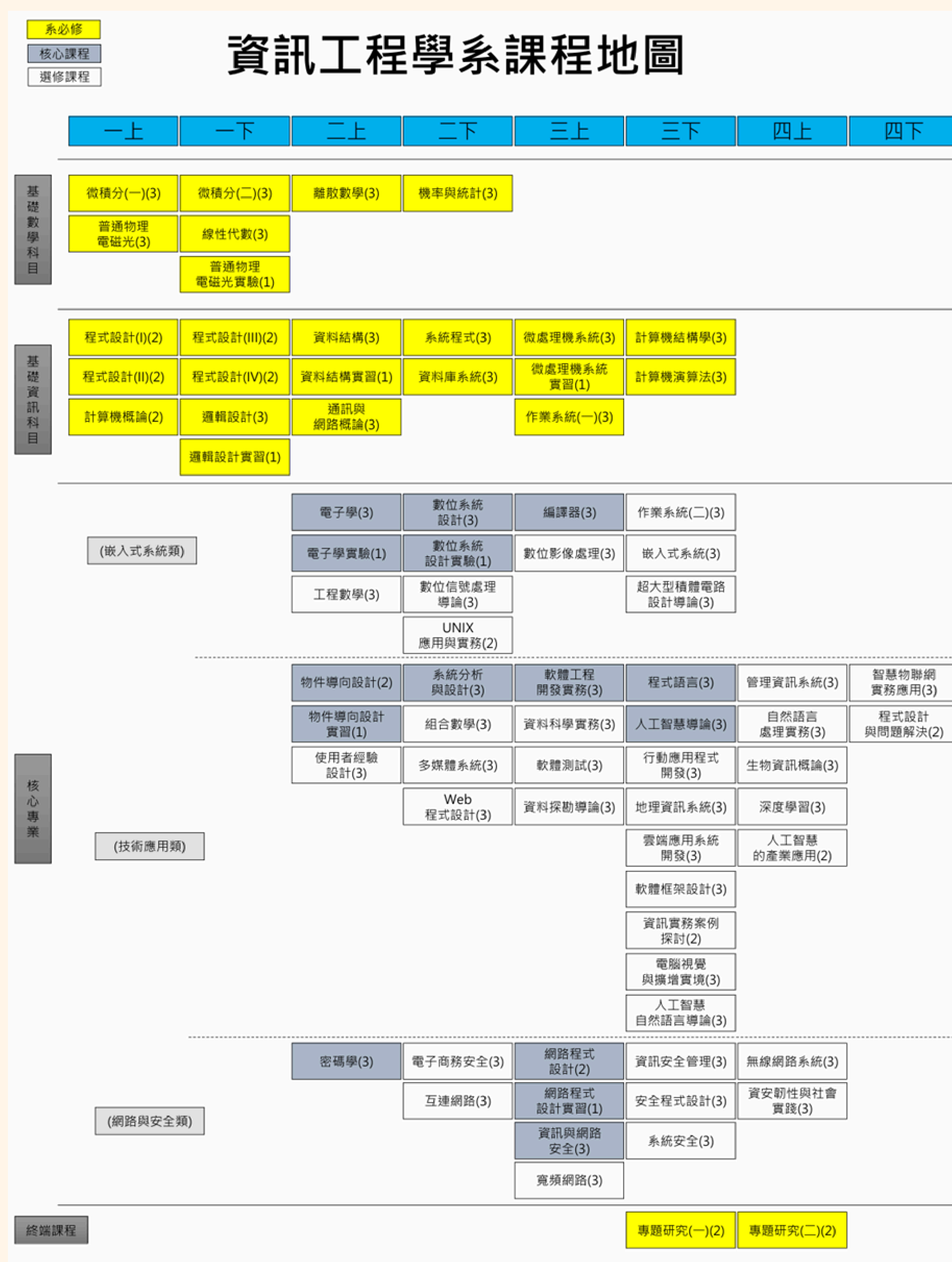
以「重構與串聯新世代資訊工程核心競爭力」為主軸，透過重新建構課程與學習架構，使學生能在快速演進的科技環境中具備跨域整合能力。



### 各課群核心能力養成目標

- 嵌入式實務開發與應用**：著重於嵌入式系統設計與應用開發，培養硬體與軟體整合能力。
- 整合式軟體設計與開發**：涵蓋軟體設計模式、敏捷開發與團隊協作實務。
- 資通安全理論與實務**：強調資安技術、網路防禦及風險管理能力。
- 自然語言應用與實務**：針對自然語言處理技術與應用AI技術進行深入探討。
- 智慧聯網應用與實務**：涵蓋物聯網設計、資料處理與智慧應用的整合。

### 關係圖(COURSE MAP)



### 工程實務主題串聯課程教學之串聯理念與執行策略

本計畫的教學重構理念源於軟體工程中的「重構(Refactoring)」，強調在延續既有基礎之上優化系統結構。本理念應用於課程串聯如下：

#### 串聯理念：從知識堆疊到能力整合

- 由內而外的知識重構：拆解既有課程，再重新組合成「主題式能力鏈」。
- 由基礎技能到工程專題的學習曲線：強調從「程式語言→系統概念→工具應用→專案實作」的漸進式學習設計。
- 由技術導向轉為問題導向 (Problem-based)：讓學生從「理解使用者需求」開始，逐步設計出可落地的工程解決方案。
- 由單一課程學習轉為跨科目能力整合：強調不同課程間的能力鏈接，使學生在專題與職涯上具有整體視野。

#### 執行策略：打造可循跡的能力養成路徑

- 建立「主題式課程鏈」：對課群依序規劃「基礎課程→進階課程→專題實作」，使學生明確掌握能力養成路徑。
- 業界導入與實務練習：透過舉辦研討會、工作坊、產業座談等，讓課程內容直接對應企業需求，縮短學用落差。
- 導入跨領域協作與團隊開發：包含Scrum、敏捷開發、使用者研究與需求分析、原型與可用性測試、軟硬體整合專題，鼓勵學生在團隊中扮演不同角色，培養溝通與協作能力。
- 專題導向學習：大三至大四的專題將整合學生在課群中所累積之技能，成為課程重構的重要驗證指標。
- 課程滾動改善：透過課程地圖更新、能力指標檢核、專題成果回饋、業界顧問諮詢，讓課程內容能隨著科技與產業變化持續重構。

#### 真實工程問題

#### 主題式課群





## 本階段成果亮點

### 1 課群執行現況

- 持續推動 IEET 認證，多年來持續取得工程教育 (EAC) 認證，適用 Washington Accord(華盛頓協定，簡稱WA)。
- 導入 CDIO 的專題課程上課方式，內容融入適當的創新教學法(PBL、PjBL、即時回饋系統)。
- 開發創新教材(包括講義、實作/實驗教材)，應用於課堂教學並串聯課群。
- 第一年執行課群二「**整合式軟體設計與開發**」，目前修習課群學生總人次:328，共6位教師總計開設19班課程。

114修業規定畢業學分(128)，整合式軟體設計與開發課群(14)

一上

一下

二上

二下

程式設計(I)-必2  
程式設計(II)-必2

程式設計(III)-必2  
程式設計(IV)-必2

使用者經驗設計  
-選修3

系統分析與設計  
-選修3

已開課

程式設計(I)	114-1	4班
程式設計(II)	114-1	4班
程式設計(III)	113-2	4班
程式設計(IV)	113-2	4班
使用者經驗設計	114-1	1班
系統分析與設計	113-2	2班

### 教師成長

9/30 專家座談會(一)	<ul style="list-style-type: none"><li>嵌入式實務開發與應用 - 微程式資訊股份有限公司 林英傑副理</li><li>智慧聯網應用與實務 - 雲極通智聯股份有限公司 吳上玄執行長</li></ul>
9/30 專家座談會(二)	<ul style="list-style-type: none"><li>整合式軟體設計與開發 &amp; 資通安全理論與實務 - 迪衡數位技術 韓世傑執行長</li><li>自然語言應用與實務 - 精誠資訊數位政府服務處 潘珍伶協理</li></ul>
9/30 設計思考專家分享會	<ul style="list-style-type: none"><li>鴻海軟體研發中心 - 黃延鐘技術顧問(苗圃教練團 授證教練)</li></ul>



專家座談會(一)



專家座談會(二)



設計思考專家分享會

### 產業實習&活動

- 與超過50家以上企業建立長期合作，推動產業實習制度已具穩定規模
- 於114年度（含113-2與114-1）共有42名學生參與企業實習
- 實習作業採公開徵選制，包含投遞履歷、參與面試及實習媒合等
- 新學期114-2共有15家合作企業提供實習職缺
- 本年度辦理10場產業實習說明會、9場產業實習工作坊、1場產業實習成果發表會



產業實習說明會



產業實習工作坊



產業實習成果發表會

- 主辦第35屆全國資訊安全會議，促進產官學界對資安技術與實務的交流，設立6個Keynote、14個Session，進行專題講座、論文發表等交流。
- 主辦軟體社群活動Agile Tour Taichung 2025，邀請50位來自各大公司的工程師與逢甲資訊師生互動，讓學生能直接與實戰經驗豐富的業界人士對話，使學生能直接接觸業界最新敏捷開發趨勢。
- 辦理「使用者介面設計與體驗 - 精誠資訊業師分享」活動。



全國資訊安全會議CISC



Agile Tour Taichung



使用者介面設計與體驗

## 下階段工作重點

### 課程規劃

#### A. 強化五大課群的能力鏈結

- 盤點並優化基礎 → 進階 → 專題課程銜接
- 建立「知識分解 → 能力重構 → 專題整合」的學習路徑

#### B. 擴充跨域整合與共同模組

- 嵌入式 × 智慧聯網：強化 IoT 裝置與資料整合
- 軟體設計 × UX：加入使用者研究、原型、可用性測試
- NLP × 資安：發展語意偵測與社群安全應用

#### C. 滾動式檢視課程內容

- 每年依科技趨勢（AI、5G、IoT、資安）檢核課程
- 與業界合作審查課綱，導入 LLM、Edge AI、量子安全、MLOps

#### D. 精進課程的實作比例與教學模式

- 增加專題與程式實作課程，導入 PBL、情境式教學
- 擴增 IoT、AI、資安攻防等教學設備

### 2 教材開發實例

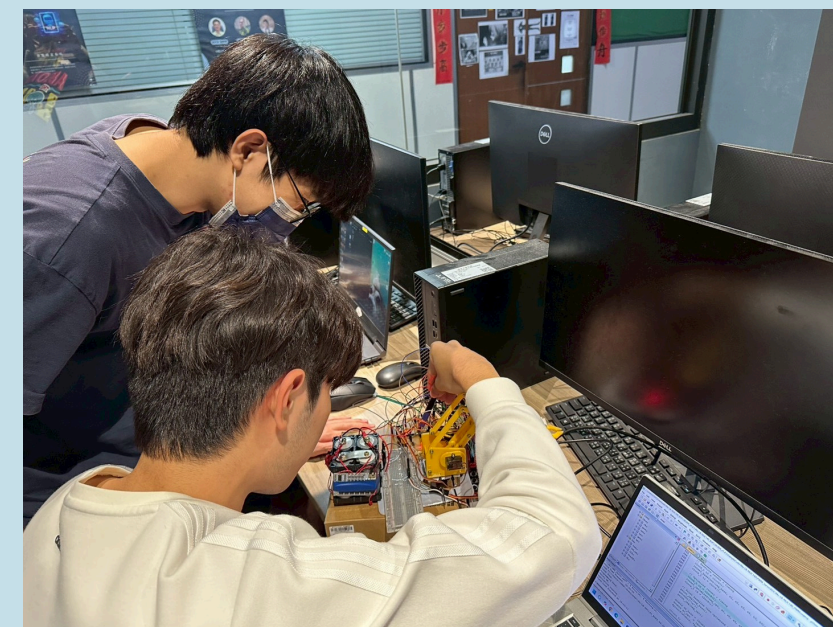
教材名稱	教師姓名	教材名稱	教師姓名
基本邏輯閘與實作簡易表決器	郭崇韋	基礎數論	蔡國裕
DEO模擬進階電路與顯示控制實作	郭崇韋	AES	蔡國裕
交通號誌、按鍵掃描與密碼鎖之GPIO控制	郭崇韋	RSA加密演算法	蔡國裕
LCD動畫顯示控制	郭崇韋	系統分析與設計	洪振偉
嵌入式應用與整合模組課程	林峰正	使用者經驗設計	洪振偉
智慧物聯網技術與應用實務	林峰正	物聯網通訊技術實務	周兆龍
基於 Python 開發人臉識別模組	林哲維	作業系統:物聯網應用	周兆龍
RNN、LSTM 與 Seq2Seq 模型之雲端與地端實作：從序列資料分析到情緒辨識專題	林哲維	智慧生活應用中的程式邏輯與資料處理	陳錫民

### 3 實務教學面軟硬體之建置

- 本年度增設「智慧創新鑄造廠」，增添共計61組AI運算電腦，全面更新為ExpertCenter Pro ET500I W8工作站，並搭載PRIME GeForce RTX™ 5080顯卡，提供更高階、快速的運算環境。
- 哈囉世界(資電234)提供物聯網與嵌入式系統實驗設備，支援學生進行系統整合與專題原型開發，強化實作能力。
- 購置ARM CORTEX M4整合開發板、實驗材料。



智慧創新鑄造廠



哈囉世界(資電234)



實驗板

### 4 成效評估機制推展

- 透過多元且系統化的成效評估機制，確保教學品質與學生能力的持續提升。各課程透過期中、期末考試、實作作業、專題報告與作品展示等多元評量方式，以全面檢視學生在知識理解、技能操作與問題解決等層面的表現。五大課群之學生皆完成至少一項專題或期末成果展，作品整體品質顯著提升，展現學生在工程實作與跨域整合能力上的成長。
- 每學期各門課程皆實施期中形成性評量與期末總結性評量，內容包括教學方式、教材適切性、課程負擔與整體滿意度等面向。
- 專題成果依據專題評量機制進行多層次檢核，從專題提案、需求分析、系統設計到實作成果與最終發表皆納入評量範疇。評量重點涵蓋技術深度、創新性、整合能力、問題解決能力與展示表達能力等項目。此機制不僅能確認學生是否達成課群核心能力指標，也為教師精進教學內容與專題指導策略提供重要回饋，有效促進課程品質之持續優化。



114新鮮人專題



114專題發表



期末專題發表

### 課程規劃

### 計畫執行

#### A. 加強計畫推廣

- 架設新工程計畫網頁，提供系上學生瀏覽計畫相關資訊
- 舉辦計畫五大課群說明會，鼓勵學生尋找適合的課群方向

#### B. 教師專業成長

- 組織教師增能與技術培訓課程
- 推動校內教師社群，分享課群教學經驗與課程優化成果

#### C. 強化工程實務與業界導入

- 持續邀請相關企業參與教學活動，深化課群與業界的鏈結
- 建立長期合作企業名單，推廣學生實習與合作專題
- 規劃「跨課群企業專題」，由企業提供真實題目並協同指導
- 參與2026台灣軟體工程研討會（TCSE），於研討會組織AI議程