

教育部補助創新典範資訊軟體人才培育計畫徵件須知

壹、依據

教育部（以下簡稱本部）補助推動人文及科技教育先導型計畫要點及本部創新典範資訊軟體人才培育計畫（簡要說明詳附件）。

貳、目的

因應產業人才需求趨勢與 AI 造成的典範轉移，本計畫聚焦於雲原生、系統軟體、高效能運算、軟硬體協同設計等資訊軟體核心領域，重點培育具備關鍵資訊軟體核心能力，以及能有效運用生成式 AI 並能與領域專家溝通協作的創新典範資訊軟體人才，以厚植國家數位發展與數位轉型基礎，提升國家數位韌性。

參、計畫期程

- 一、全程計畫：116 年 2 月起至 120 年 1 月。
- 二、各年計畫：以當年度 2 月起至次年 1 月止為原則，為期 12 個月，惟本部得視計畫相關行政作業配合情形及年度預算核定時程酌予調整。

肆、補助對象

全國公私立大專校院。

伍、計畫推動內容

一、核心領域前瞻人才培育示範系所（A 類計畫）

（一）推動模式

由資訊相關系所¹開設重點領域主題式課群，運用開源軟體發展模式，開發微服務/微系統解決實際場域重要問題，系統性培養學生整合及設計複雜軟體系統的核心能力。

（二）重點領域

包括雲原生、系統軟體、高效能運算、軟硬體協同設計等資訊軟體核心領域²。

（三）核心機制

1. 擇定雲原生、系統軟體、高效能運算、軟硬體協同設計等資訊軟體核心領域一項或整合兩項為重點領域，發展其主題式課群，串聯重點領域核心知識或技能。系所可自訂重點領域內適當的主題式課群名稱。

¹ 資訊相關系所定義請參考計畫簡要說明第四點。

² 各資訊軟體核心領域之重要性及發展趨勢、核心能力需求、課程與教材發展參考規劃，請參閱計畫簡要說明第四點。

2. 於課程中開發微服務/微系統，培育學生從「程式撰寫者」轉變為「問題定義者」與「系統整合者」，落實軟體系統開發及整合歷程。
3. 運用開源軟體發展模式，培育師生成為國際開源社群的積極貢獻者。
4. 建立重點領域知識地圖，產出主題式課群之教材（模組）或教案，並結合軟體專案開發及國際開源軟體社群參與經驗，推廣至其他學校。

（四）申請規範

1. 1 校限提 1 案，可由單一資訊相關系所申請或由學校整合資訊相關系所提出申請。由推動主題式課群及/或開源軟體創作之主要負責教師擔任主持人，另可包含至多 2 位協同主持人。主責之資訊相關系所主管須擔任主持人或協同主持人。
2. 本計畫對於主題式課群的要求如下：
 - （1）示範系所依產業需求訂定主題式課群學生核心能力指標，並據此規劃課程之核心知識或技能，繼而提出主題式課群之課程架構（含與產業人才需求的對應）與課程地圖（含各課程學分數、開課單位、開課年級）。可統整系所原有課程或新增課程串聯主題，既有課程應說明其因應計畫需求之調整。
 - （2）主題式課群由基礎、核心、進階三類課程組成，示範系所需開設若干門基礎課程（大學部高年級課程），以及 3 至 5 門核心或進階課程（每門課以 3 學分為原則），進階課程至少 1 門為總整課程。專題性課程可作為總整課程，但不計算在課群最少的 3 門課內。
 - （3）每學期須有主題式課群之課程開設（不得集中於單一學期辦理），已開設之課程應維持每年固定開課。課群所有課程須於計畫開始兩年內開設完畢。
 - （4）學生完成主題式課群須修習基礎、核心、進階三類課程各至少 1 門，其中應包括總整課程。提案系所應明定主題式課群各課程之必選修，並將輔導學生完成主題式課群作為推動重點。
 - （5）授課教師得開發新教材或新教案，並申請本計畫教材發展費用補助，惟受補助之教材與教案應符合智慧財產權法規，詳本須知第柒點相關規定。
 - （6）計畫教師應共同討論課群、課程及參與國際開源社群之規劃。
 - （7）示範系所必須提供至少系級課程委員會之會議紀錄，以利確認課程名稱與課程內容之實際調整。
3. 本計畫對於微服務/微系統開發的要求如下：

- (1) 應透過課程之分階段專案及總整課程完成微服務/微系統的開發。
- (2) 微服務/微系統必須清楚描述軟體系統架構，敘明團隊分工與團隊各成員所扮演的角色，呈現軟體開發與整合的歷程，包括專案管理、程式碼協作、軟體開發生命週期管理、安全程式設計等；並重視軟硬體整合與運算效能等議題。
- (3) 開發之微服務或微系統，須具備明確的場域驗證策略，以及後續之深化與橫向擴散規劃。開發者應透過洞察、溝通與批判性思考，釐清問題本質、以及現狀與目標之差距，精確設定系統範疇、邊界與交付需求，並建議藉由跨域合作開發解決實際場域的核心痛點。
- (4) 鼓勵師生以開源精神開發軟體，以吸引更多使用者、開發人員或回饋，並供開源社群或產業使用。

4. 本計畫對於開源社群參與的要求如下：

- (1) 示範系所擇定與主題式課群高度相關之國際開源軟體社群，可選擇特定領域（如醫療、農業、高科技業、管理）的開源項目。
- (2) 開源社群應結合課程學習及活動，讓參與主題式課群師生成為該國際開源社群的積極貢獻者。
- (3) 師生應盡量使用業界常用之開源軟體開發工具或雲端服務平臺，例如：持續整合工具（Jenkins）、版本控管工具（Git）、程式碼代管服務平臺（GitHub/GitLab）、測試工具、軟體建置工具（Maven/Gradle）、需求/專案管理工具（Trello/GitHub Projects）、品質分析工具（SonarQube）、DevOps 工具、私有雲建置工具（Kubernetes）等，以熟悉開源軟體開發工具的運用，提高軟體開發的效率及軟體品質。

5. 提案系所須敘明經費運用與推動項目（主題式課群開發推廣、微服務/微系統開發、開源社群參與）的關聯性。

6. 前期執行 B 類計畫或 C 類計畫學校須說明本次提案與前期計畫差異。

（五）審查重點

1. 整體計畫架構、實施方案、推動團隊及預期成效。
2. 計畫團隊過去在此領域之績效表現。
3. 主題式課群之課程架構、課程地圖與開課規劃，預計修讀與完成主題式課群之學生數。
4. 微服務或微系統構想，對應之軟體開發及整合規劃。
5. 創作成果在應用領域之成效，包括與外部單位共同協作及場域驗證策

略，預計延伸社會實踐、產學合作或技術移轉之規劃與預期成果。

6. 國內外開源社群之參與規劃及預期貢獻，預計產出之國際開源專案貢獻與國際競賽獲獎等。
7. 學生學習成效追蹤及評估規劃。
8. 跨校交流及成果推廣規劃。

二、AI 跨域實踐人才培育示範系所（B 類計畫）

（一）推動模式

由資訊相關系所³重構軟體開發核心課程，建立有效運用生成式 AI 之教學典範，透過跨域合作延伸至場域實踐，培養學生具備能與使用者互動、釐清需求與限制，並善用 AI 設計與實作以發展快速驗證解決方案之能力。

（二）重點領域

以軟體開發及其場域應用為重點。

（三）核心機制

1. 因應生成式 AI，盤點及重構軟體開發核心課程。
2. 針對軟體開發核心課程，發展有效因應生成式 AI 開發模式之課程變革與教學精進作為。
3. 培育能充分運用 AI 並能跨域協作的新型人才，並將創作成果延伸至應用領域。
4. 示範系所須透過校內外教師社群進行教材、教案與教法之推廣，擴大其使用效益。

（四）申請規範

1. 由資訊相關系所提出申請，1 系所限提 1 案，1 校不限 1 案。1 案 1 位主持人，另可包含至多 2 位協同主持人。提案之資訊相關系所主管須擔任主持人或協同主持人。申請系所得聯合校內其他系所共同提案。
2. 本計畫對於示範系所「重構軟體開發核心課程」的要求如下：
 - （1）依產業需求與系所發展定位訂定「軟體開發課群」之學生核心能力指標，並據此規劃課程之核心知識或技能。參考國內外因應生成式 AI 發展之課程精進方案，提出課群之課程架構與課程地圖（含各課程學

³ 資訊相關系所定義請參考計畫簡要說明第肆點。

分數、開課單位、開課年級)，並應清楚說明各課程間之銜接性與關聯性。

- (2) 課群至少應包含 3 門課程（每門課以 2 至 3 學分為原則），研究所課程學分總數不得超過課群總學分數之三分之一。每學期須有課群之課程開設（不得集中於單一學期辦理），已開設之課程應維持每年固定開課。課群所有課程須於計畫開始兩年內開設完畢。
 - (3) 示範系所必須提供至少系級課程委員會之會議紀錄，以利確認課程名稱與課程內容之實際調整。
 - (4) 本案不補助課群內不適合導入生成式 AI 之課程，惟請提案系所說明該類課程與課群內其他課程之關聯。本案亦不補助專題性或研討類型課程。
3. 本計畫對於「發展有效因應生成式 AI 開發模式之課程變革與教學精進作為」的要求如下：

- (1) 授課教師產出或導入並改編以生成式 AI 協作軟體開發為核心的創新教材、教案與教法，包括（但不限於）教學設計理念、教材模組、生成式 AI 工具運用方式、課堂練習與習題、課程專題規劃、考試與評量機制等，並實際運用於所開授課程中。受補助課程如為既有課程，應具體說明其因應計畫推動需求在教材、教案、教法、實作及評量方式之調整與精進，以呈現課程導入生成式 AI 後之創新與變革。如係改編既有教材或教案，應具體說明其因應系所人才培育目標之調整與精進。
- (2) 課程應重視學生的 AI 工具運用、管理與驗證 AI 生成程式碼、高層次整合及跨領域協作等能力的培養，並應注重程式識讀，以及生成式 AI 於各項軟體開發活動（如需求分析與撰寫、軟體設計、程式開發、測試與除錯、系統維運及文件生成等）之應用模式與實務經驗，並強化學生軟體工程的思維，引導學生從單純的「寫程式」翻轉向「架構設計」與「軟體開發」。

課程內容包括（但不限於）：有效運用 LLM 進程式碼生成、測試案例生成與除錯；AI 工具的基本運作邏輯與限制，並強化理解 deterministic code 與 probabilistic LLM core 協作之設計思維、工程流程與驗證能力；撰寫清晰的需求規格與提示；教導學生進行結果驗證、程式重構與品質優化；提供適合以生成式 AI 協作軟體開發與加速解題的習題，強調快速原型與能以敏捷（Agile）思維快速驗證假設能力的訓練；導入生成式 AI 下新的團隊合作概念；以及結合產業場域或實際場域之問題或期末專題。

- (3) 授課教師需協助推動中心與其他示範學校持續共同精進與推廣教材。包括：透過「教材模組化」與「教學共備」，共同開發與優化教材；透過教學經驗與案例分享，建構教師間之教學協作與互助機制；整合軟體技術與場域應用，接軌產業實務，以提升學生實作與應用能力。
 - (4) 教材與教案須於系所受補助期間每年進行滾動修訂，並上架於推動中心之教學資源平臺，供所有教師參考與共享。授課教師得申請本計畫教材發展費用補助，惟教材與教案應符合智慧財產權法規，詳本須知第柒點相關規定。
 - (5) 申請系所應提出課群逐年課程開發規劃。每一門課程以第一年開發、第二年以後維護精進的方式推動，開發完成之課程在全程計畫期程內必須持續推廣。
4. 本計畫對於「培育能充分運用 AI 並能跨域協作的新型人才，並將創作成果延伸至應用領域」的要求如下：
- (1) 授課教師提出跨域共授、跨域共學或跨域共創的教學方案。
 - (2) 於課程中導入「前線部署工程師(Forward Deployed Engineer, FDE)」職能精神，培養學生具備設計思考等使用者體驗思維，貼近應用場景與使用者互動以釐清需求與限制，並善用 AI 設計與實作快速發展驗證方案與進行迭代優化。
 - (3) 鏈結產業界或場域真實需求，以「問題導向(Problem-Based Learning, PBL)」為核心與領域專家協同合作進行軟體研發，協助學生將技術能力轉化為具備產業或社會價值的解決方案。
5. 經費補助將參酌課程數、學分數、教材或教案之創新與影響幅度、開發/維護精進期程、預定修課學生數等綜合審核。

(五) 審查重點

- 1. 整體計畫架構、實施方案、推動團隊及預期成效。
- 2. 計畫團隊過去在軟體開發課程教學之實績。
- 3. 軟體開發課群之課程架構、課程地圖與開課規劃，預計修讀課程之學生數。
- 4. 教師創新教材開發、或改編與維護精進之規劃。
- 5. 跨域共授、跨域共學或跨域共創之具體規劃。
- 6. 課程鏈結產業界或場域真實需求之具體規劃；鼓勵學生將創作成果參加競賽、延伸至產學合作或場域實踐之規劃。

7. 學生學習成效追蹤及評估規劃。
8. 跨校交流及成果推廣規劃。

三、上述二類計畫共同之推動規範

(一) A/B 二類計畫共通機制

1. 善用 AI，強化驗證與整合能力。
2. 激發動機，鼓勵學生主動學習。
3. 提升人本，培養跨域協作能力。
4. 強化實作，重視軟體開發歷程。
5. 重視開源，鼓勵師生回饋社群。
6. 鏈結產業，促成學企共育人才。

(二) 提案單位應以全程計畫期程進行長年期規劃。

(三) 提案單位所提計畫內容如曾經或同時向教育部或其他單位申請補助，須於計畫申請書誠實揭露與說明，並遵守相關學術倫理規範。如發現有未適當揭露或違反學術倫理規範之情事，本部得視情節輕重撤銷或收回部分補助，計畫主持人及相關人員並須承擔相關法律責任。

(四) 因應人工智慧技術快速發展，提案單位撰寫計畫申請書時如有使用任何人工智慧或類似技術輔助，應在計畫申請書中清楚說明 AI 工具的使用目的、方式與範圍。計畫主持人並應對 AI 工具產生的內容負責，確保正確性、真實性與完整性，避免不當行為（如造假、變造、抄襲）。

(五) 獲補助系所應積極參與本計畫推動中心辦理之教師社群及各項交流、研習或競賽活動，並善用推動中心建置之網路資源平臺。

(六) 獲補助系所應配合本計畫推動中心提供執行績效與成果，協助推動中心社群媒體經營、亮點呈現、教材分享及成果轉譯。

(七) 獲補助系所應配合計畫要求符合相關資安規範。

(八) 獲補助系所舉辦各類活動應與本計畫目的及執行範圍相符，採取公開之報名及審核機制，並透過可提供佐證的方式分析檢討成果效益。

陸、計畫申請方式

一、計畫申請分類

(一) 核心領域前瞻人才培育示範系所（A 類計畫）：以校為單位提案，1 校

限提 1 案，可由單一資訊相關系所申請或由學校整合資訊相關系所提出申請。

(二) AI 跨域實踐人才培育示範系所(B 類計畫):由資訊相關系所提出申請，並得聯合校內其他系所共同提案。1 系所限提 1 案，1 校不限 1 案。

二、1 校可同時申請 A 類計畫及 B 類計畫。各類計畫均得邀請外校協助參與提案，但以申請校系為主要執行單位。

三、1 位教師僅能擔任 A 類計畫及 B 類計畫合計至多 1 案之主持人，並於同類計畫不得同時擔任主持人與協同主持人。

四、請於本部每年公告申請截止日前至本計畫線上申請/審查系統完成申請及用印後計畫書電子檔上傳作業（格式詳附件 2~3）。逾期未完成線上申請及計畫書電子檔上傳者，不予受理。

柒、計畫經費編列、撥付及核結原則

一、各類計畫每年每案補助額度上限原則如下：

單位：新臺幣元

計畫類別	補助額度 上限原則	補助方式
核心領域前瞻人才培育 示範系所（A 類計畫）	250 萬元	部分補助，每案自籌經費 比率不得少於計畫總經費 之 20%。
AI 跨域實踐人才培育示 範系所（B 類計畫）	150 萬元	

二、各項經費項目之編列及支用基準，依本部補（捐）助及委辦經費核撥結報作業要點規定辦理。

三、本部補助相關經費原則如下：

(一) 人事費

1. A 類計畫及 B 類計畫均得編列專、兼任助理，總數以不超過 4 人為限。
2. 本計畫不得編列主持人及協同主持人費。
3. 本項經費占計畫總經費（含自籌款）之比率以不超過 50%為限。

(二) 業務費

1. 配合計畫推動需邀請業師加入授課或共同發展教材者，得編列講座鐘

點費或參與教材發展所需出席費、諮詢費或稿費等。

2. 本計畫如因課程教學所需安排教學助理帶領小組討論或實作，以有效協助教師課程操作者，含課前籌備、課中協助及課後輔導所需費用，請以工讀費或工作費等項目支應。

3. 教材發展費用：

(1) 本計畫主要成果之一為課程變革及教材開發，並配合本計畫推廣所需分享各大專校院教師，故實際參與教師(可包括本計畫主持人或協同主持人)得申請補助本項費用。

(2) 本項費用編列基準以每人每月新臺幣 5,000 元為上限，惟申請補助本項目之經費不得超過本部補助業務費總額之 20%。經本部審查核定補助之額度，除經本部同意者外，不得流入；若需流出至業務費其他二級項目，請循校內行政程序自行辦理。

(3) 申請本項經費補助之案件，須於計畫書說明教材成果預期產出項目及教材發展者分工規劃，計畫執行期間如教師名單需調整，請循校內行政程序自行辦理。

(4) 計畫補助產出之教材、教案、教學資源及其他成果資料，應確保其內容符合著作權法及其他相關智慧財產權法令之規定；如使用第三人之著作、圖片、影音、程式碼、資料或生成式 AI 工具之產出物，其受智慧財產權保護之素材，應事先取得合法且足以支應本計畫教材分享、推廣及利用之授權，並依授權條件及範圍使用，妥善標示來源及授權資訊。相關教材如有智慧財產權爭議或侵權情事，由受補助系所及相關執行人員負責處理並承擔相關法律責任。經檢舉或查證教材有重大侵權疑慮者，本計畫推動中心得逕行將相關資源下架，並得要求受補助系所限期改善。

(5) 教師於計畫執行前已發展之教材，宜針對執行本計畫需求進行內容調整，並繳交更新版本。

(三) 設備費

1. 以不超過計畫總經費(含自籌款)之 20%為原則。

2. 以採購本計畫相關教學設備為主，不得使用本部補助款採購一般、事務性及個人教學設備(如單槍投影機、實驗桌椅、印表機及個人電腦等)。

四、經費撥付：於核定日起 40 日內檢具經費領據辦理請領。

五、經費核結：依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理。

捌、審查作業

由本部邀集相關專家學者進行書面及會議兩階段審查，必要時得請學校簡報。

玖、計畫經費補助額度核定

- 一、每案每年補助額度，由本部審查核定。第 1 年補助額度，由本部審核整體計畫後核定之；其後各年度補助額度，由本部審核計畫前 1 年度執行成果報告及當年度修正計畫書後核定之，亦得視計畫經費及執行成效，公開徵求計畫書，由本部審查後核定補助額度。
- 二、本計畫經費如未獲立法院審議通過或經部分刪減，本部得重新核定補助額度，並依預算法第 54 條之規定辦理。

壹拾、成效考核

- 一、本部得不定期召開會議檢視計畫執行成效，或實地訪查受補助學校運作狀況。計畫若有進度落後、成果堪虞等情形，本部得要求限期修正及改進；如逾期未完成且無特殊具體事由，或未通過各階段考評，本部得停止撥付未撥付之經費，並要求繳回未執行之補助經費。
- 二、受補助學校應於年度計畫結束時提出成果報告由本部考評，考評結果作為次一年度是否繼續補助及補助額度之參考。

壹拾壹、其他注意事項

- 一、計畫之研發成果及其智慧財產權，除經認定歸屬本部所有者外，歸屬受補助單位所有。但受補助單位對於研發成果及其智慧財產權，應同意無償授權本部及本部所指定之人為不限時間、地域或內容之利用，著作人並應同意對本部及本部所指定之人不行使著作人格權。各該著作如有第三人完成之部分者，受補助單位應與第三人簽訂授權本部利用著作之相關契約。其他著作授權、申請專利、技術移轉及權益分配等相關事宜，由受補助單位依政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法及其他相關法令規定辦理。
- 二、計畫之研發成果不得侵害他人之智慧財產權及其他權利。如有涉及使用智慧財產權之糾紛或任何權利之侵害時，悉由受補助單位及執行人員自負法律責任。
- 三、計畫執行期間所蒐集、處理及利用之個人資料，依個人資料保護法及其相關法規辦理。
- 四、其他未盡事宜及涉及各先導型計畫細部事項，依本部相關函文、計畫徵件內容或公告辦理。

教育部

創新典範資訊軟體人才培育計畫

(全程計畫：116 年 2 月至 120 年 1 月)

計畫簡要說明

壹、計畫目標

貳、推動架構及重點工作

參、資訊軟體核心領域人才培育規劃參考

肆、資訊相關系所定義

壹、計畫目標

一、背景分析

(一)創新典範資訊軟體人才供需分析

1. 近年全球科技由單點創新轉向以 AI 為核心，結合雲原生、邊緣運算、高效能運算及系統軟體的整體數位創新。資策會 MIC 指出，AI 將推升 AI 基礎建設、雲邊協同運算及異質運算需求，未來產業競爭將更倚重系統軟體與運算架構整合能力。
2. AIPC、AI 手機與智慧終端普及，促使 AI 由雲端延伸至邊緣裝置，帶動軟硬體協同設計、作業系統及分散式系統能力的重要性。生成式 AI 加速程式開發、測試與資料分析，提高研發效率，但仍須仰賴人員判斷、整合與協作。未來人才除具備 AI 應用能力外，更須培養系統思維、跨域整合及問題解決能力。
3. 依據國發會 114-116 年針對人工智慧應用服務產業、通訊等重點產業人才供需調查及推估報告指出，產業欠缺人才職類占比前 5 大職類均與新興數位科技有關，以 AI 應用工程師、專業領域應用工程師、資料工程師、AI 與資料科學家、AI 專案經理等職缺最為缺乏，雖然資通訊學門畢業生人數每年維持在 1.8 萬至 1.9 萬人之間，但數據顯示畢業生投入勞動市場的比例顯著降低（投保人數由 112 年之 11,895 人大幅降至 113 年之 8,327 人），顯示軟體人才需求量在產業仍具大量缺口。
4. 綜觀全球發展，智慧化、系統化與永續已成為資通訊產業核心趨勢，人才培育亦須由應用導向，擴展至 AI 基礎技術、雲原生、分散式系統、系統軟體、高效能運算及軟硬體協同設計等關鍵能力。本計畫以「創新典範資訊軟體人才培育」為核心，建立兼具前瞻性、系統性及實務導向的人才培育機制，支撐國家數位競爭力。

(二)創新典範資訊軟體人才養成趨勢

1. 在生成式 AI 驅動的技術變革下，軟體工程師的角色正經歷從單純的「程式撰寫者」轉型為「問題定義者與系統整合者」的典範轉移。由於 AI 已能大幅自動化處理常規程式碼撰寫，未來的資訊人才必須具備更高層次的思維，專注於準確定義問題、拆解複雜需求並設計整體架構。
2. 生成式 AI 雖然能加速開發，但其缺乏對複雜軟體所需的邏輯理解、綜觀能力與精確性，因此人才養成的重點在於培養其對 AI 生成內容的判斷、驗證與修正能力，以確保系統的穩定性與安全性，進而支撐大規模的實務應用。

3. 為了厚植國家數位發展根基，人才培育正聚焦於雲原生、系統軟體、高效能運算及軟硬體協同設計等核心底層技術。運用「開源軟體發展模式」已成為培養前瞻資訊人才的重要策略，透過參與國際開源社群接軌全球尖端技術，此模式不僅能緩解國內資通訊專業師資相對不足（僅占 6.07%）的困境，更能讓學生在「做中學」的過程中對國際專案做出實質貢獻，提升技術話語權。本計畫規劃透過開設主題式課群，引導師生成為國際開源專案的積極貢獻者，學習開源授權與代碼治理。
4. 未來軟體人才的養成趨向「問題導向學習（PBL）」與「跨域實踐」的緊密結合，在實際場域中解決真實問題，亦應具備敏捷（Agile）思維，能利用 AI 快速建立原型並驗證假設，將技術能力轉化為具產業價值的解決方案。這種趨勢不僅要求技術深度，更強調與領域專家溝通、理解場域痛點的能力，透過跨校、跨領域的實戰舞台，讓軟體開發成果能透過產學合作或技術移轉真正落地應用。

二、願景與目標

為落實「國家希望工程-創新經濟、智慧國家」之國政願景及數位新社會之目標，因應產業人才需求趨勢與AI造成的典範轉移，本計畫聚焦於雲原生、系統軟體、高效能運算、軟硬體協同設計等資訊軟體核心領域，重點培育具備關鍵資訊軟體核心能力、以及能有效運用生成式AI並能與領域專家溝通協作的創新典範資訊軟體人才，以厚植國家數位發展與數位轉型基礎，提升國家數位韌性。本計畫具體推動模式如下：

- (一)由資訊相關系所開設重點領域主題式課群，運用開源軟體發展模式，開發微服務/微系統解決實際場域重要問題，系統性培養學生整合及設計複雜軟體系統的核心能力。
- (二)由資訊相關系所重構軟體開發核心課程，建立有效運用生成式AI之教學典範，透過跨域合作延伸至場域實踐，培養學生具備能與使用者互動、釐清需求與限制，並善用AI設計與實作以發展快速驗證解決方案之能力。

貳、推動架構及重點工作

本計畫整體推動架構如圖 1 所示，分為推動中心及示範系所兩大範疇。示範系所依推動目標分為 A/B 兩類。A 類計畫（核心領域前瞻人才培育系所）的目標為確保臺灣 ICT 產業的核心競爭力，補助資訊相關系所強化系統軟體核心能力的養成，培育能整合及設計複雜軟體系統的學生；B 類計畫（AI 跨域實踐人才培育系所）的目標為回應生成式 AI 對軟體開發的衝擊，補助資訊系所提出培育新世代軟體開發人才的教學典範，培養學生具備能與使用者互動、釐清需求與限制，並善用 AI 設計與實作以發展快速驗證解決方案之能力，加速應用軟體開發並延伸至場域實踐。推動中心各分項負責共通核心工作，提供教學及學習專業支援，協助示範系所順利執行計畫。



圖 1. 創新典範資訊軟體人才培育計畫推動架構

一、推動中心分項重點工作

推動中心除總計畫辦公室外，包括教學社群精進、創作資源共享、學習服務推動、價值創造推廣等 4 個分項，共同服務 A/B 兩類計畫，其架構如圖 2 所示，各分項負責推動之工作分述如下：

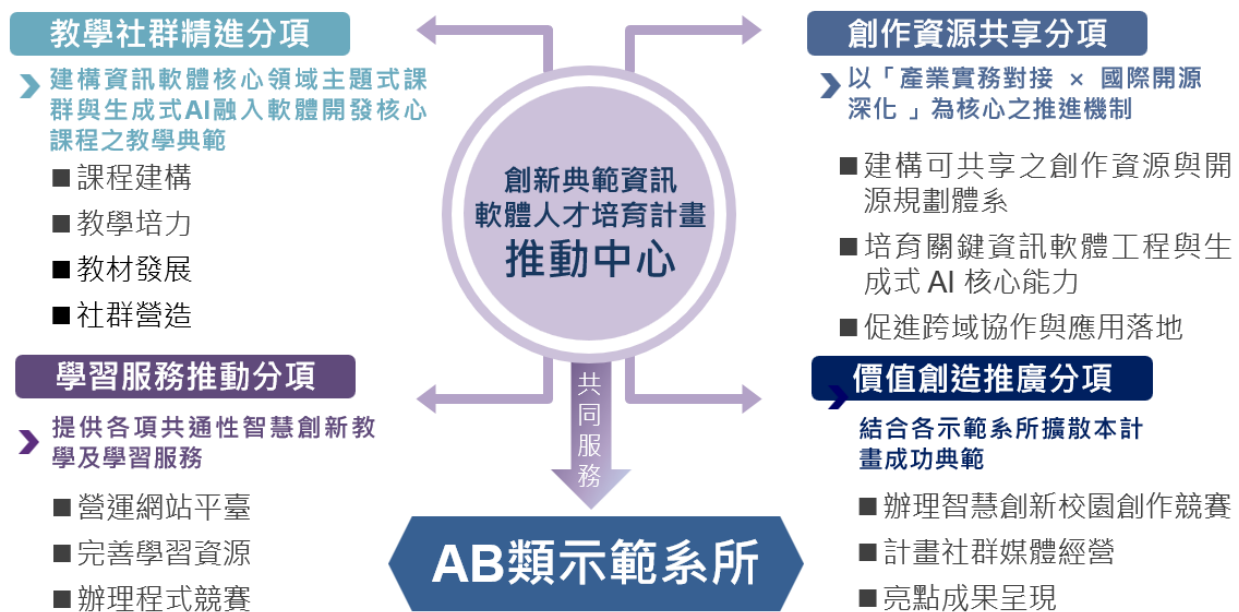


圖 2. 推動中心各分項推動工作

(一)教學社群精進分項：為協助示範系所規劃資訊軟體核心領域主題式課群與建立有效運用生成式AI進行軟體開發之教學典範，強化教師專業培力，推動創新教材研發及共享，全面強化軟體開發核心課程之教學品質與學習效能。執行策略包括課程建構、教學培力、教材發展、與社群營造等。為引導示範系所建構資訊軟體核心領域主題式課群與生成式AI融入軟體開發核心課程之教學典範，本分項將透過徵件說明會及觀摩交流等相關活動，促進經驗分享並傳達關鍵規劃重點。透過主題式課群、課程地圖與課程大綱之審查、教學設計的觀摩與分享、及實地訪視等方式，協助課群與課程規劃，進而推動課程之創新教學與優化。支持教師強化學生與生成式 AI 協同合作的軟體開發能力，並透過辦理教學培力活動與研習營，強化教師在生成式AI工具於軟體開發中之應用能力。營造教師社群，強化「教學共備」與「教材模組化」之深度，推動生成式AI融入課程之教學共備經驗與案例分享，並研議推動中心與示範學校共同開發教材之機制，整合軟體技術與場域應用，並接軌產業實務。

(二)創作資源共享分項：為協助示範系所，提供以「產業實務對接 × 國際開源深化」為核心之推進機制，建構可共享之創作資源與開源參與體系，協助示範系所培育關鍵資訊軟體工程與生成式AI核心能力，促進跨域協作與應用落地，執行策略包括透過媒合產業界真實需求案源與示範系所，引導示範系所以PBL為核心進行軟體研發，協助學生將技術能力轉化為具備產業價值的解決方案；引介國際指標性開源社群與

專案協作經驗，輔導示範系所參與全球化技術開發與開源治理，同時系統性普及開源授權（Licensing）與法律合規議題，協助示範系所在開發初期即納入合規規劃與代碼治理，提升我國軟體人才在開源生態系中的影響力與技術話語權；協同國家高速網路與計算中心或其它國內外企業，降低學生在實作生成式AI應用、微調大型模型及複雜系統開發時的技術門檻。本分項於新一期推動架構中，扮演「技術轉化」與「資源賦能」之關鍵支撐點，協助示範系所建構具實戰化與國際視野之軟體開發培育模式，將學術開發能量轉化為解決產業痛點之實質產出，並透過與國際開源生態接軌，提升整體計畫之技術影響力與國際競爭力。

(三)學習服務推動分項：本分項計畫旨在做為整體計畫之資訊平臺，提供各項共通性智慧創新教學及學習服務，包含營運網站平臺、完善程式學習資源、辦理程式設計競賽，普及數位創作風氣、精進學生的程式開發能力與強化數位創新技能，執行策略包括經營並維運計畫主網站、計畫徵件與管考平臺、教學資源平臺，及競賽官網等網站與平臺，以使計畫與競賽順利推動；除了豐富網站內容，同時落實資安防護，以打造便捷且安全的服務體驗。優化程式自學平臺，並辦理ITSA程式能力線上自我評量，透過豐富的教學輔助與學習資源，以提升教學品質並增進學生程式設計能力；為提升題庫品質，將提供關於演算法題目、程式能力線上自我評量與極客挑戰賽相關題目之AI協作解題教學影片與答題重點，以協助學生加速開發效率及突破學習盲點。辦理「ITSA全國大專校院程式設計極客挑戰賽」，鼓勵學生透過生成式AI工具進行網頁設計，加強學生的程式設計能力與團隊合作能力，以培育新型態職能素養與技能之數位人才。

(四)價值創造推廣分項：本分項計畫以「競賽驅動創新」與「成果多元擴散」為核心，辦理競賽並透過社群媒體經營擴散計畫成果，執行策略包括透過辦理全國性指標「智慧創新暨跨域整合創作競賽」，建立跨校、跨領域的實戰舞臺；藉由產業熱門議題（如人工智慧、物聯網等）之題目設定，引導學生對接真實產業需求；於競賽期間規劃技術與實務訓練營，並於課程中導入生成式AI應用，邀請學術界及產業界之AI領域專家與資深架構師擔任講師，積極鼓勵學生將生成式AI輔助技術應用於軟體開發全週期，從根本提升學生在 AI 時代的實務接軌能力。持續維運計畫官網之成果展示

專區，建立主動式的亮點發掘機制，定期針對參賽團隊及示範系所進行實地訪談，透過技術專訪、文字報導與影音紀錄等形式，讓優質的教學經驗與開發模式能在不同校園間流通、參考與再創新，也提升計畫整體的社會能見度。主動發掘示範系所與優異團隊之亮點，提供多元的創業輔導資源與實習媒合機會，協助團隊深化作品的商業價值與實務應用，延續賽後的創作動能。綜合而言，本計畫將透過辦理跨校交流、營造教師社群、分享線上資源、舉辦學生競賽等方式，強化成果擴散機制，且不侷限於受補助學校，以擴大計畫執行成效，提升國家整體人才培育效益。

二、示範系所推動機制

示範系所依照推動目標，分為兩類計畫，分述如下。

(一)「核心領域前瞻人才培育示範系所」(A類計畫)

此類計畫推動模式，係由資訊相關系所開設重點領域主題式課群，運用開源軟體發展模式，開發微服務/微系統解決實際場域重要問題，系統性培養學生整合及設計複雜軟體系統的核心能力。其核心機制如圖3，包括：

1. 擇定雲原生、系統軟體、高效能運算、軟硬體協同設計等資訊軟體核心領域一項或整合兩項為重點領域，發展其主題式課群，串聯重點領域核心知識或技能。系所可自訂重點領域內適當的主題式課群名稱。
2. 於課程中開發微服務/微系統，培育學生從「程式撰寫者」轉變為「問題定義者」與「系統整合者」，落實軟體系統開發及整合歷程。
3. 運用開源軟體發展模式，培育師生成為國際開源社群的積極貢獻者。
4. 建立重點領域知識地圖，產出主題式課群之教材(模組)或教案，並結合軟體專案開發及國際開源軟體社群參與經驗，推廣至其他學校。

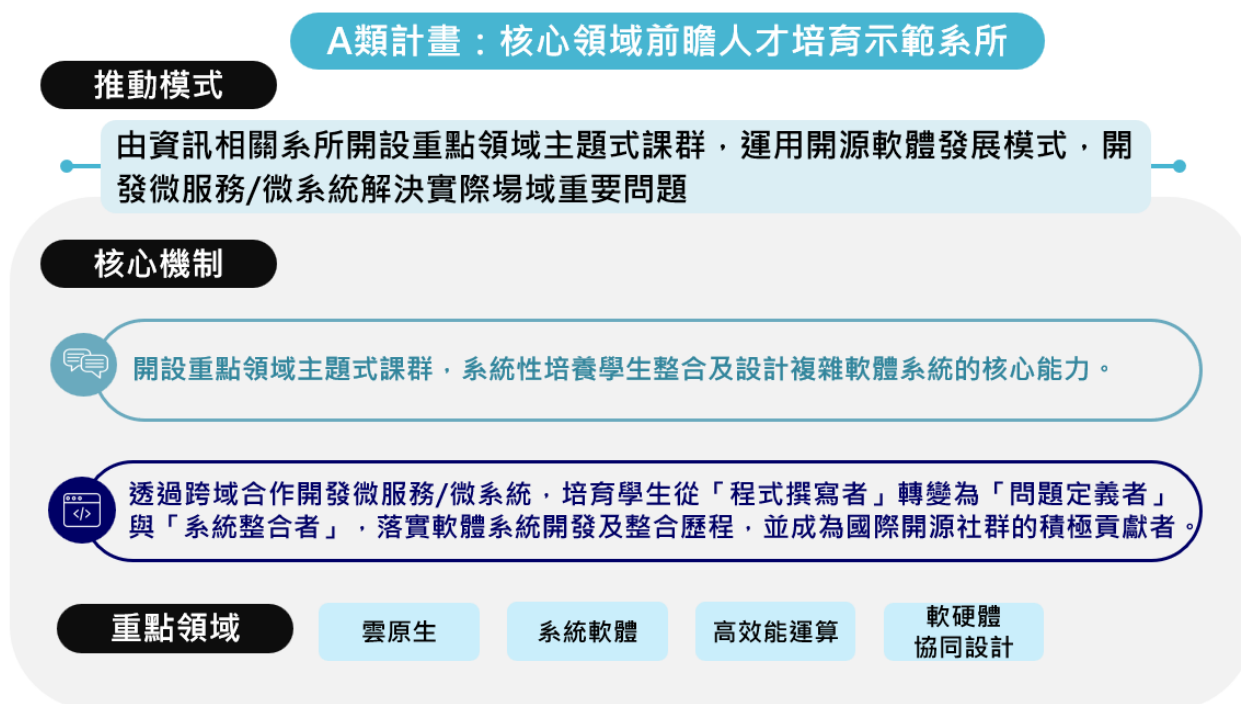


圖 3.核心領域前瞻人才培育示範系所（A 類計畫）

(二)「AI 跨域實踐人才培育示範系所」(B 類計畫)

此類計畫推動模式，係由資訊相關系所重構軟體開發核心課程，建立有效運用生成式AI之教學典範，透過跨域合作延伸至場域實踐，培養學生具備能與使用者互動、釐清需求與限制，並善用AI設計與實作以發展快速驗證解決方案之能力。其核心機制如圖4，包括：

1. 因應生成式 AI 盤點及重構軟體開發核心課程。
2. 針對軟體開發核心課程，發展有效因應生成式 AI 開發模式之課程變革與教學精進作為。
3. 培育能充分運用 AI 並能跨域協作的新型人才，並將創作成果延伸至應用領域。
4. 示範系所須透過校內外教師社群進行教材、教案與教法之推廣，擴大其使用效益。

B類計畫：AI跨域實踐人才培育示範系所

推動模式

由資訊相關系所重構軟體開發核心課程，建立有效運用生成式AI之教學典範，透過跨域合作延伸至場域實踐

核心機制



針對軟體開發核心課程，發展有效因應生成式AI開發模式之課程變革與教學精進作為。



透過跨域合作延伸至場域實踐，培育能充分運用AI並能跨域協作的新型人才，並將創作成果延伸至應用領域。

圖 4. AI 跨域實踐人才培育示範系所（B 類計畫）

參、資訊軟體核心領域人才培育規劃參考

下列說明僅供參考，提案單位可自行規劃合適之人才培育作法與內容。

一、雲原生

(一)重要性及發展趨勢

隨著生成式 AI、數位轉型及雲端服務快速發展，軟體系統已由傳統桌面應用逐步轉向以雲端為核心的服務模式。現今試算表、文件編輯、影音串流、軟體開發工具及生成式 AI 等多採訂閱制提供服務，對系統持續可用性(Near Zero Downtime)、快速部署更新及大規模資料處理能力提出更高要求，使雲原生(Cloud Native)架構逐漸成為現代軟體開發的主流。雲原生是以容器化、微服務、DevOps、基礎設施即程式碼(IaC)與可觀測性等技術為核心，是開發當代分散式系統與高度彈性雲端服務不可或缺的基礎。透過自動化部署、彈性擴充及持續整合／持續部署(CI/CD)，建構具高可用性、可維運性及快速迭代能力的分散式系統。國際雲原生計算基金會(Cloud Native Computing Foundation, CNCF)已建立完整的技術架構與知識體系，涵蓋基礎設施、執行環境、容器編排、系統監控、應用開發及平臺整合等面向，並已成為全球雲端技術發展的重要標準。近年來，雲原生技術已廣泛應用於全球資訊服務與企業數位轉型，國際大型雲端服務供應商及科技企業皆持續投入相關技術與人才培育，國內亦有多家科技領導企業與大專校院合作開設雲原生相關課程，培育符合產業需求之專業人才。

(二)核心能力需求

根據ACM/IEEE/AAAI提出的CS 2023 Knowledge Model，和雲原生相關的Knowledge Area中，Data Management，Foundations of Programming Languages，Operating Systems，Software Engineering、Parallel and Distributed Computing等五個面向構成了雲原生的基礎知識。其知識單元(Knowledge Unit, KU)構成直接與雲原生直接相關的核心知識，列舉如下：

1. 程式語言基礎：容器化與微服務架構多半依賴高度可平行化的運作模式，而不可變資料結構可以降低共享狀態衝突，提升服務的彈性與可靠性。雲端提供的FaaS / serverless 平臺（如 AWS Lambda、Cloud Functions）也源自函數式思想

設計小而獨立的運算邏輯。此外，雲原生系統大量依賴事件串流、非同步通訊、以及處理 backpressure 能力的資料處理模式，事件驅動架構與 Reactive Programming 正是這些模式的理論基礎。當代微服務透過 Kafka、NATS、RabbitMQ 等訊息系統進行解耦，而 Reactive Programming 的思維有助於設計非阻塞 I/O、主動資源管理、彈性錯誤處理的能力。

2. 作業系統：虛擬化技術是可說是雲端運算的基石。現代雲端環境從 IaaS 虛擬機 (VM) 到容器 (Container)，都依賴人工隔離機制、資源控制、命名空間與虛擬網路／虛擬儲存技術。理解虛擬化能協助學生掌握雲原生架構下可擴展、多租戶、動態調度與彈性伸縮的基礎。雲原生強調韌性 (resilience) 與高可用性，其核心就在於容錯機制。作業系統提供的監控、錯誤偵測、行程恢復、分散式鎖等概念，是建構雲端系統高可靠度的必要前提。在 Kubernetes 等雲原生平臺中，也有自我修復 (self-healing)、自動重新排程 (rescheduling)、ReplicaSet 保持多副本、以及滾動更新 (rolling update) 與回滾 (rollback) 等設計。這些設計的落實也都必須與底層 OS 提供的執行環境管理結合。
3. 平行與分散式運算：雲原生系統本質上就是一種分散式系統，通常由大量服務 (可以看成 networked servers) 組成，各服務透過 application layer 通訊協定溝通。理解分散式通訊的網路模型、延遲、非同步訊息、序列化格式 (如 JSON、Protobuf) 等基礎概念，有助於掌握這些服務如何協作、API Gateway 如何繞送分配訊息、以及 Kubernetes 如何透過 control plane 與 node 溝通。這些能力也直接關連到 cloud-native 下的 service discovery、負載平衡與 observability。雲端環境中各種分散式元件必須透過協調機制才能一致運作，其主要協調機制來自於經典的分散式演算法例如 leader election、共識演算法 (如 Raft、Paxos)。

(三)課程與教材發展參考規劃

根據上述整理的技術與知識，整理雲原生之課程與教材發展規劃，包含基礎、核心、進階課程 (如圖5所示)，引導學生從共通的基礎開始，接著建立專業核心能力，逐步引導學生發展進階能力。以下所列之課程為範例，因應新興科技的到來，系所宜根據系所特色與目標規劃將原本已開授之課程加以強化、開授新課程以涵蓋

新興科技、導入人工智慧作為設計或學習的工具。



圖 5. 雲原生領域之課程與教材發展規劃

二、系統軟體

(一)重要性及發展趨勢

臺灣為半導體與資通訊 (ICT) 產品全球主要生產基地，資訊硬體產業產量為全球第一。而且，由於製造業占國內生產毛額 (GDP) 約31%，因此ICT製造的發展牽動未來臺灣的發展。當前有許多資通訊產品均搭載系統軟體，以發揮硬體的特性、有效管理系統資源、支援應用軟體。根據資策會MIC於2021年底發布的趨勢觀察資料，半導體與資訊產業的高效能運算硬體發展可期，會驅動更多元與新型態的應用，其中相關的趨勢包含巨量數據的交換與分析、資訊安全的防護以及元宇宙相關單點應用逐漸成形。

資通訊產品技術進步快速，強調高效能運算、高度智慧化、快速聯網等功能升級以及資訊安全，因此系統的軟硬體越來越複雜。目前有許多產品已加入硬體加速器、高速網路、硬體資安機制，以支援高效率的資料分析與AI運算、快速連接邊緣與雲端服務、確保個人隱私與資料安全，而在這類系統中承上啟下的系統軟體便成為核心關鍵技術。如今包括本土的晶片設計公司與系統廠，以及知名的外商，為滿足日益提升的應用需求，皆在國內爭相聘用高階的系統軟體人才，以打造出符合當前與未來高速計算／智慧連網功能並且具競爭力的產品，深知系統軟體的運作優劣

與系統效能息息相關，關鍵在於系統軟體如何有效地分配系統資源、運用硬體加速器，以及系統開發人員如何分析、調校或優化系統效能，來滿足應用場景的需求。

(二)核心能力需求

系統軟體人才必須理解電腦系統的軟、硬體架構，並具備對系統所承載的應用軟體的工作特性的分析能力，才能妥善地安排運算任務的執行以及配置所需的資源，以發揮硬體的運算能力，達成預設的效能規格、滿足使用者的需求、乃至於超越競爭對手。本類型人才所強調的核心能力包含：

1. 軟硬體架構與技術：瞭解電腦系統的軟體與硬體架構以及軟硬體的互動，為系統軟體人才需要培養的核心技術能力。尤其是系統軟體涵蓋範圍甚廣，例如：作業系統、效能分析工具、編譯器、工具集（binary utilities）以及虛擬機器監視器（hypervisor）等。較為廣義的系統軟體定義則可涵蓋中介軟體與韌體，例如現在常被用來建造深度學習模型的軟體框架 TensorFlow 即可視為是中介軟體的一種，又例如量子電腦系統發展與運作所需的軟體，包括控制量子元件的底層韌體、量子程式編譯器、量子電路模擬器等，也都屬於系統軟體的範疇。
2. 系統相關的程式設計：程式設計能力也是重要的基礎技術能力之一，傳統的系統軟體大多由 C 語言撰寫而成，以提供快速的執行效率，如 Linux 作業系統。因此，為了能夠開發系統軟體的核心功能或是修改系統軟體提升系統效能，必須能理解較為貼近硬體的程式設計語言以及相關的軟體開發工具。
3. 理解與分析特定應用的能力：為了針對特定應用系統進行最佳化，系統軟體人才必須要有分析特定應用的能力。然而應用領域何其多，不可能在短期間樣樣精通，因此真正要建立的是如何快速瞭解特定應用、知道其運作原理與流程，找出應用軟體的特性與需求，據以調整與修改系統軟體的實作，甚至可以提供硬體架構設計的修改建議，以期可以提升整體系統運行效率。
4. 理解與運用人工智慧的能力：近年人工智慧技術進步神速，系統軟體人才應該有能力善用人工智慧工具來輔助上述(1)(2)(3)項的知識技能，提升設計、運用、優化系統軟體的能力，解決日益複雜的系統問題。
5. 團隊合作與溝通協調：能跨領域溝通，清楚表達自己的想法，同時可以傾聽與

整合不同背景組成的團隊成員意見(如:與硬體設計者與應用軟體開發者溝通)。
掌握不同領域的專業人士之間在合作時,可能遇到的各種問題,培養同理心的
做事態度。

(三)課程與教材發展參考規劃

根據上述整理的技術與知識,整理系統軟體之課程與教材發展規劃,包含基礎、
核心、與進階課程(如圖6所示),引導學生從共通的基礎開始,接著建立專業核心
能力,逐步引導學生發展進階能力。以下所列之課程為範例,因應新興科技的到來,
系所宜根據系所特色與目標規劃將原本已開授之課程加以強化、開授新課程以涵蓋
新興科技、導入人工智慧作為設計或學習的工具。

基礎課程	核心課程	進階課程
• 作業系統 • 計算機結構	• 平行與分散式計算 • 虛擬化技術 • 即時系統	• 高等作業系統 • 高等計算機結構 • 資訊安全與密碼學 • 量子設計自動化特論 • 高效能巨量資料與人工智慧系統(總整性課程)

圖 6 系統軟體領域之課程與教材發展規劃

三、高效能運算

(一)重要性及發展趨勢

隨著近年來年生成式 AI 與大數據技術的爆發式成長,高效能運算正成為驅動
全球科技競爭、經濟增長與科學發現的核心動力。高效能運算(High-Performance
Computing, 簡稱 HPC),是指透過匯集大量的計算資源(處理器、記憶體、網路),
以遠超一般電腦的速度,處理極其複雜的計算任務或龐大數據的技術。因此,只要
人們持續不斷追求更大的計算力來用電腦解決更複雜的問題,那就無法缺少高效能
運算的能力與技術。

高效能運算在基礎科學領域一直扮演著不可或缺的角色,科學家透過收集的大
量實驗觀察數據和設計複雜精密的數學模型,利用電腦大量模擬計算得到電腦模擬

的推測結果，再進一步分析數據驗證理論及調整實驗設計，加速科學研究與發展的過程。尤其近年來人工智慧的興起更將人們對於計算的需求推升到一個史無前例的境界。眾所皆知現代的AI發展核心就是依靠深度學習這個關鍵技術，而深度學習模型的計算需求不斷隨著訓練資料量與模型參數量的增長而在快速成長。因此資料、模型、計算力，是AI發展不可或缺的三大支柱，而且隨著資料與模型朝向開源、公開的方向前進，計算力的短缺與計算成本的增加反而成為目前使用者在應用發展AI時遇到的主要瓶頸。而且隨著AI正在快速的滲透到各應用領域，影響的面相從科技擴展到經濟、法律、人文倫理等，高效能運算的重要性也已提升至戰略高度。它不僅是商業競爭的利器，更是國家在國防安全、公共衛生與永續發展上的競爭力指標。

(二)核心能力需求

整合上述背景，本類型人才所強調的核心能力包含：

1. 程式與系統的實作能力：高效能運算旨在透過有效利用系統資源提升程式效能，因此要從上至下，對軟體的計算以及硬體的運作都要十分熟悉。高效能運算的人才不僅要具備將應用程式安裝執行在客製化的電腦設備與環境的能力，更要具備能研究實作系統軟體提升運算效能的能力，因此必須具備比應用程式端更深的程式實作與軟體開發能力，包括平行程式、編譯器設計、Linux 核心程式、函示庫開發優化等。
2. 效能量測與分析的知識技術：高效能運算的目標是提升運算效能，但這不僅需要具備提升效能的技術，更要先具備效能量測、分析的能力，才能掌握效能的瓶頸和問題的癥結點，採用有效的解決方法。因此高效能運算人才必須認識各種效能的量測指標（Throughput, Utilization, Latency, Bandwidth）、效能分析模型（如 Roofline Model, Amdahl's Law, Operational Intensity 等）、效能量測工具（如 Benchamrk, Profiler, Performance Counter）等，並且具備實際對各種程式、系統、甚至硬體做效能量測分析的能力。
3. 叢集電腦系統操作與建置能力：高效能運算的計算環境是透過集結多台電腦透過大量平行運算所實現的，也就是所謂的叢集電腦或超級電腦。這些系統所使用的系統架構、系統軟體、管理方式、甚至程式執行開發環境都有別於一般電

腦。而且這些系統都是多人多工、資源共享的運算環境，所以在系統操作、函示庫安裝管理、資源調度上的操作與使用方式也不相同。因此高效能運算人才應具備建置這種系統的經驗，並掌握這種電腦的正確使用，從而認識高效能運算的軟硬體架構與運作原理。

4. 解決實務與跨領域問題的經驗：高效能運算必須結合應用領域才能展現效能提升的價值。如同傳統高效能運算被用來解決各種科學研究領域的計算問題，如今高效能運算透過 AI 的結合會被運用到更廣泛的問題領域，因此高效能運算的人才一定要去具備解決跨領域實務問題的核心能力。
5. 掌握趨勢的自學與探索能力：高效能運算是追求最新科技發展的技術，因此最新的技術與知識一定要靠自己透過網路搜尋、會議研討會參與、技術交流、甚至直接與產業互動，如實習、參訪等方式才能取得。因此學校一方面要培養學生的自學和探索能力，另一方面要在課程中安排及鼓勵學生透過校外的學習管道（如競賽、實習、研討會）去獲取新知。

(三)課程與教材發展參考規劃

根據上述整理的技術與知識，整理高效能運算之課程與教材發展規劃，包含基礎、核心、與進階課程（如圖7所示），引導學生從共通的基礎開始，接著建立專業核心能力，逐步引導學生發展進階能力。以下所列之課程為範例，因應新興科技的到來，系所宜根據系所特色與目標規劃將原本已開授之課程加以強化、開授新課程以涵蓋新興科技、導入人工智慧作為設計或學習的工具。

基礎課程	核心課程	進階課程
• 作業系統 • 計算機結構 • 編譯器設計 • 計算機系統管理 • 計算機網路	• 高等作業系統 • 高等計算機結構 • 平行演算法 • 平行程式設計 • 分散式系統	• 量子計算 • 科學計算（總整性課程） • 高效能運算（總整性課程）

圖 7. 高效能運算領域之課程與教材發展規劃

四、軟硬體協同設計

(一)重要性及發展趨勢

隨著 AI、5G、邊緣運算、物聯網、量子運算、新興非揮發性記憶體(如 ReRAM、PCM) 與加速器架構快速發展，單純依靠軟體或硬體的设计已無法滿足現代系統在能源效率、運算性能、即時性與可靠度上的需求。軟硬體共同設計 (Software-Hardware Codesign) 因此成為新世代資訊科技的重要核心能力，廣泛應用於 AI 晶片、先進 SoC、嵌入式系統、自駕車平臺、機器人、雲端／邊緣協同系統乃至於量子前處理裝置等領域。

根據產業趨勢，Google TPU、NVIDIA CUDA、Apple Neural Engine、RISC-V 開源架構以及各類 AI 加速器持續推升軟硬體深度整合的人才需求；包含計算圖最佳化、模型壓縮、硬體友善演算法 (hardware-friendly algorithms)、系統軟體最佳化、編譯器技術 (Compiler/LLVM)、以及硬體架構共同調校 (co-optimization) 等能力皆屬企業急需之核心技能。

在能源受限的端側 (edge) 設備上，如何讓 AI 模型在小型裝置上運作，亦高度仰賴模型設計、硬體架構設計與系統管理三者的共同優化，突顯軟硬體共同設計的重要性。國際開放硬體 (Open Hardware)、開源軟體 (Open Source Software) 與開源編譯器 (如 MLIR、TVM) 的蓬勃發展，更加速此領域技術的進一步落地。

(二)核心能力需求

以下列舉軟硬體協同設計人才所需要培養的專業核心技術、特定應用相關知識與團隊合作能力：

1. 軟硬體整合與分析能力：包含具備數位邏輯、計算機結構、嵌入式系統、SoC 架構基礎；了解軟體層 (演算法、程式語言、系統軟體) 與硬體層 (微架構、記憶體、匯流排、加速器) 的互動關係；能分析系統瓶頸 (performance bottleneck)、能源效率 (energy efficiency) 與記憶體行為 (memory behavior)。
2. 硬體友善演算法設計能力：包含具備模型壓縮、量化 (quantization)、剪枝 (pruning) 與硬體友善運算 (如 Winograd、tiling、reuse-aware algorithms) 等技術；了解 AI workload 與硬體架構 (CPU/GPU/AI-Chip/NPU) 的最佳化策略。

3. 編譯器、系統軟體與工具鏈能力：包含熟悉編譯器前端／後端（Frontend/Backend）、IR、MLIR、TVM、LLVM 等工具鏈；能分析程式在硬體上的執行行為並進行最佳化；了解驅動程式、韌體（Firmware）、RTOS、Virtualization 等系統層軟體設計概念。
4. 硬體實作與驗證能力：包含能使用 HDL（Verilog/VHDL/SystemVerilog）或 HLS 進行架構原型開發；熟悉 FPGA、模擬器（Simulator）/Emulator、形式驗證（Formal Verification）與效能測試方法。
5. 跨領域系統整合與團隊協作能力：包含能與演算法開發者、資工系統軟體開發者、電機硬體設計者協作；理解系統需求並轉化為軟硬體規格；熟悉敏捷開發（Agile）與跨功能團隊溝通方式。

（三）課程與教材發展參考規劃

根據上述整理的技術與知識，整理軟硬體協同設計之課程與教材發展規劃，包含基礎、核心、與進階課程（如圖8所示），引導學生從共通的基礎開始，接著建立專業核心能力，逐步引導學生發展進階能力。以下所列之課程為範例，因應新興科技的到來，系所宜根據系所特色與目標規劃將原本已開授之課程加以強化、開授新課程以涵蓋新興科技、導入人工智慧作為設計或學習的工具。

基礎課程	核心課程	進階課程
• 計算機結構 • 作業系統 • 系統程式 • 硬體描述語言 • FPGA與硬體加速器設計	• 高等計算機結構 • 嵌入式系統 • 編譯器設計（Compiler/LLVM/MLIR） • 系統效能評估與分析（Performance Modeling and Profiling） • GPU程式設計（CUDA、OpenCL）	• 軟硬體協同設計實務（總整性課程） • 高階合成(HLS)與加速器原型建構（總整性課程） • AI Accelerator Architecture • Hardware-aware Machine Learning

圖8. 軟硬體協同設計領域之課程與教材發展規劃

肆、資訊相關系所定義

- 一、以電算機之工程、網路、軟體開發、系統設計為主教學單位（系所或學位學程）。
- 二、畢業學分中之必修課程包含「物件導向程式設計」、「計算機組織」、「計算機結構」、「作業系統」等課程（以上其中之一）的系所。
- 三、如符合前述2點之一即定義為資訊相關系所，請參考下表所列之系所名稱。（本表僅供參考，未將所有資訊相關系所列出，請依上述2點之定義進行判別。）

學類	資訊相關學系所
電腦運用學類	資訊工程學系所
資料庫、網路設計及管理學類	資訊科學與工程學系所
軟體及應用的開發與分析學類	資訊管理學系所
其他資訊通訊科技學類	資訊與通訊學系所
	資訊科技通訊學系所
	資訊應用學系所
	資訊傳播工程學系所
	資訊安全研究所
	資訊與系統應用研究所
	資訊網路與多媒體研究所
	資訊電機不分系
	電腦與通訊學系
	軟體工程學系所
	電子工程學系所
	電機工程學系所
	通訊工程學系所
	網路工程研究所
	醫學資訊學系所

創新典範資訊軟體人才培育計畫

核心領域前瞻人才培育示範系所（A 類）申請書

計畫名稱：○○○○○○○○○○

請加蓋學校校印



全程計畫： 116 年 2 月 至 ○○○年 1 月

年度計畫： 116 年 2 月 至 117 年 1 月 (第 1 年)

申請學校/系所：○○○○○○○○○○

115 年 11 月

目 次

壹、基本資料.....	3
貳、全程計畫摘要.....	5
一、計畫目標.....	5
二、預期關鍵成果.....	5
三、經費需求.....	5
參、116 年度計畫執行規劃.....	5
一、計畫執行架構、團隊分工及團隊成員過去在所提前瞻資訊軟體核心領域之績效表現.....	5
二、主題式課群之課程架構、課程地圖與開課規劃.....	5
三、微服務/微系統開發規劃及預期貢獻	7
四、開源社群參與規劃及預期貢獻.....	7
五、學生學習成效追蹤及評估規劃.....	8
六、跨校交流及成果推廣規劃.....	8
七、經費規劃與推動項目之對應與關聯性。.....	8
八、如為第四期執行 B 類計畫或 C 類計畫之學校，請簡要說明本次提案與第四期計畫差異.....	8
九、所提計畫內容與其他補助計畫差異性說明.....	8
十、請說明撰寫本申請書時 AI 工具的使用目的、方式與範圍	9
肆、116 年度計畫重點工作查核點.....	9
一、重點工作項目與查核點.....	9
二、本年度教材發展規劃表（如無可免填）.....	9
伍、116 年度計畫經費需求.....	11
一、計畫經費總表.....	11
二、經費項目及額度（含自籌款）.....	11
陸、116 年度預期成果.....	16
一、預期量化績效.....	16
二、預期質化成果.....	17
柒、附件.....	18
一、主要參與人員簡歷.....	18
二、課程委員會之會議紀錄.....	19

壹、基本資料

計畫類別	核心領域前瞻人才培育示範系所（A類計畫）		
計畫名稱	○○○○○○○○○○○○○○（請自訂）		
申請單位	○○○○○○○學校○○○○系（所）		
前瞻資訊軟體 核心領域	☐ 雲原生 ☐ 系統軟體 ☐ 高效能運算 ☐ 軟硬體協同設計 （擇定一項或整合兩項）		
計畫主持人 （學校系所及職稱）			
全程計畫期程	116年2月1日 至 120年1月31日 止（可自訂結束年度）		
年度計畫期程	116年2月1日 至 117年1月31日 止		
參與人員及分工（包括主持人、至多2位協同主持人、其他參與教師與專兼任助理，可自行加列）			
參與人員及職稱	服務單位（學校系所）	參與本計畫之工作項目	
本年度計畫經費			
經費來源 經費科目	申請教育部補助	自籌款 （含學校及業界補助）	合計
人事費			
業務費			
設備費			
合 計			
計畫經費申請說明（本項請務必填列）			
本案是否曾經或同時向教育部或其他單位申請補助？	其他單位補助情形		
	補助/申請額度		（申請）補助單位
	☐ 是 ☐ 否	☐ 已獲補助 ☐ 申請補助	元
如勾選「是」，請於【第參項第九點】說明			

聯絡資訊	主持人	計畫聯絡人
姓 名		
職 稱		
電 話		
電子郵件		

(計畫內文貳至肆至多 25 頁，超過部分不列入審查。)

貳、全程計畫摘要

(提案單位應以全程計畫期程進行長年期規劃。)

一、計畫目標

- 說明計畫名稱(主題)與徵件資訊軟體核心領域之扣合度。
- 說明整體計畫架構與實施方案，並分年說明每年度擬達成之具體目標。

二、預期關鍵成果

	116 年度	117 年度	118 年度	119 年度	合計
修讀主題式課群學生人次					
完成主題式課群學生數					
創作成果延伸社會實踐、產學合作或技術移轉件數					
產出國際開源專案貢獻數					
國際競賽獲獎數					

三、經費需求

- 請分年說明經費需求規劃(含自籌款)

單位：新臺幣元

年度		116 年度	117 年度	118 年度	119 年度	合計
經費項目 申請教育部 補助	經常門					
	資本門					
學校自籌						
合計						

參、116 年度計畫執行規劃

一、計畫執行架構、團隊分工及團隊成員過去在所提前瞻資訊軟體核心領域之績效表現

- 請清楚描述團隊各成員所扮演的角色。
- 因補助經費有限，人事費僅得編列專、兼任助理，總數以不超過 4 人為限；不得編列主持人及協同主持人等之工作津貼。

二、主題式課群之課程架構、課程地圖與開課規劃

- 示範系所依產業需求訂定主題式課群學生核心能力指標，並據此規劃課程之核心知識或技能，繼而提出主題式課群之課程架構(含與產業人才需求的對應)與課程地圖(含各課程學分數、開課單位、開課年級)。可統整系所原有課程或新增課程串聯主題，既有課程應說明其因應計畫需求之調整。
- 主題式課群由基礎、核心、進階三類課程組成，示範系所需開設若干門基礎課程(大學部高年級課程)，以及 3 至 5 門核心或進階課程(每門課以 3 學分為原則)，進階課程至少 1 門為總整課程。專題性課程可作為總整課程，但不計算在課群最少的 3 門課內。
- 每學期須有主題式課群之課程開設(不得集中於單一學期辦理)，已開設之課程應維持每年固定開課。課群所有課程須於計畫開始兩年內開設完畢。
- 學生完成主題式課群須修習基礎、核心、進階三類課程各至少 1 門，其中應包括總整課程。提案系所應明定主題式課群各課程之必選修，並將輔導學生完成主題式課群作為推動重點。

- 授課教師得開發新教材或新教案，並申請本計畫教材發展費用補助，惟受補助之教材與教案應符合智慧財產權法規，詳本須知第柒點相關規定。
- 計畫教師應共同討論課群、課程及參與國際開源社群之規劃。
- 示範系所必須提供至少系級課程委員會之會議紀錄（附件二），以利確認課程名稱與課程內容之實際調整。

1. 主題式課群之學生核心能力指標（對應前瞻資訊軟體核心領域）

2. 主題式課群各課程簡要說明（如有需要請自行增列）

課程一：（課程名稱）

- 課程屬性：基礎、核心、或進階，是否為總整課程
- 涵蓋前瞻資訊軟體核心領域哪些核心知識或技能
- 課程大綱
- 如為既有課程請說明課程內容、教材或教法與原有課程的不同

課程二：（課程名稱）

- 課程屬性：基礎、核心、或進階，是否為總整課程
- 涵蓋前瞻資訊軟體核心領域哪些核心知識或技能
- 課程大綱
- 如為既有課程請說明課程內容、教材或教法與原有課程的不同

課程三：（課程名稱）

- 課程屬性：基礎、核心、或進階，是否為總整課程
- 涵蓋前瞻資訊軟體核心領域哪些核心知識或技能
- 課程大綱
- 如為既有課程請說明課程內容、教材或教法與原有課程的不同

課程四：（課程名稱）

- 課程屬性：基礎、核心、或進階，是否為總整課程
- 涵蓋前瞻資訊軟體核心領域哪些核心知識或技能
- 課程大綱
- 如為既有課程請說明課程內容、教材或教法與原有課程的不同

3. 主題式課群課程架構

(1) 課程地圖與學生修業路徑，請標示完成主題式課群之必修課程與最低學分數。

(2) 主題式課群各課程連貫性說明

4. 115 學年度第二學期及 116 學年度第一學期主題式課群開課規劃

主題式課群課程開課規劃表（請依需求自行新增欄位）

課程名稱	預定開課時間	學分數	開課年級	開課單位 (如有合關係所請一併註明)	授課教師 (系所、職稱)	必修或選修 (對完成主題式課群而言)	修課學生人數 (預估)
	學年度 第 學期					☐ 必修 ☐ 選修	
	學年度 第 學期					☐ 必修 ☐ 選修	
	學年度 第 學期					☐ 必修 ☐ 選修	
	學年度 第 學期					☐ 必修 ☐ 選修	

如為既有課程，請提供前一次開課之修課人數（請依需求自行新增欄位，無則免填）

課程名稱	開課時間	修課人數
1.		
2.		
3.		

三、微服務/微系統開發規劃及預期貢獻

- 於課程中開發微服務/微系統，培育學生從「程式撰寫者」轉變為「問題定義者」與「系統整合者」，落實軟體系統開發及整合歷程。
- 應透過課程之分階段專案及總整課程完成微服務/微系統的開發。
- 微服務/微系統必須清楚描述軟體系統架構，敘明團隊分工與團隊各成員所扮演的角色，呈現軟體開發與整合的歷程，包括專案管理、程式碼協作、軟體開發生命週期管理、安全程式設計等；並重視軟體整合與運算效能等議題。
- 開發之微服務或微系統，須具備明確的場域驗證策略，以及後續之深化與橫向擴散規劃。開發者應透過洞察、溝通與批判性思考，釐清問題本質、以及現狀與目標之差距，精確設定系統範疇、邊界與交付需求，並建議藉由跨域合作開發解決實際場域的核心痛點。
- 鼓勵師生以開源精神開發軟體，以吸引更多使用者、開發人員或回饋，並供開源社群或產業使用。

1. 主題式課群各課程微服務/微系統分階段開發與串聯規劃（對應之軟體開發及整合規劃）

2. 產出之微服務或微系統後續進入場域之驗證策略、深化或橫向擴散之規劃

本計畫並非以滿足單一合作單位需求的產學合作計畫。團隊如已有現存技術、應用場域、過往或現有產學合作單位，可為計畫提案基礎，但仍須提出技術差異、服務需求一般化架構規劃，以及後續延伸到其他單位使用策略。

四、開源社群參與規劃及預期貢獻

- 運用開源軟體發展模式，培育師生成為國際開源社群的積極貢獻者。
- 擇定與主題式課群高度相關之國際開源軟體社群（請說明推動主題式課群與師生參與國際開源社群及國際競賽之關聯性），可選擇特定領域（如醫療、農業、高科技業、管理）的開源項目。
- 開源社群應結合課程學習及活動，讓參與主題式課群師生成為該國際開源社群的積極貢獻者。
- 師生應盡量使用業界常用之開源軟體開發工具或雲端服務平臺，例如：持續整合工具（Jenkins）、版本控管工具（Git）、程式碼代管服務平臺（GitHub/GitLab）、測試工具、軟體建置工具（Maven/Gradle）、需求/專案管理工具（Trello/GitHub Projects）、品質分析工具（SonarQube）、DevOps 工具、私有雲建置工具（Kubernetes）等，以熟悉開源軟體開發工具的運用，提高軟體開發的效率及軟體品質。

1. 簡述擇定之國際開源軟體社群，並請說明其與主題式課群之關聯性
2. 說明開源社群如何結合主題式課群之課程學習及活動
3. 國內外知名開源社群之參與規劃及預期貢獻，包括預計投入之國際開源專案與參加之國際競賽等

五、學生學習成效追蹤及評估規劃

六、跨校交流及成果推廣規劃

- 應建立重點領域知識地圖，產出主題式課群之教材（模組）或教案，並結合軟體專案開發及國際開源軟體社群參與經驗，推廣至其他學校。
1. 所提重點領域之知識地圖，請標示系所提出主題式課群各課程在知識地圖之定位
 2. 產出之教材（模組）或教案推廣規劃
 3. 其他跨校交流及成果推廣規劃

七、經費規劃（詳伍、116年度計畫經費需求）與推動項目（主題式課群開發推廣、微服務/微系統開發、開源社群參與）之對應與關聯性。

八、如為第四期智慧創新關鍵人才躍升計畫（112-115年度）執行B類計畫或C類計畫之學校，請簡要說明本次提案與第四期計畫差異。

九、所提計畫內容與其他補助計畫差異性說明

- 提案單位所提計畫內容如曾經或同時向教育部或其他單位申請補助，須於計畫申請書誠實揭露與說明，並遵守相關學術倫理規範。如發現有未適當揭露或違反學術倫理規範之情事，本部得視情節輕重撤銷或收回部分補助，計畫主持人及相關人員並須承擔相關法律責任。
 - 其他補助計畫包含（但不限於）教育部人工智慧跨域應用與實務創新人才培育計畫、教育部智慧兩林產業創生人才育成計畫、教育部建置區域產業人才及技術培育基地計畫、教育部教學實踐研究計畫等。
1. 本案部分內容申請其他計畫補助之計畫彙整表

序號	（申請） 補助單位 （如教育部）	（申請） 補助金額 （元）	補助單位計畫 名稱（如教學實 踐研究計畫）	所提計畫名稱	計畫期程 （如 115.8.1 ~ 116.7.31）	核定情形
1						☐ 審查中

						☐ 已獲補助
2						☐ 審查中 ☐ 已獲補助
3						☐ 審查中 ☐ 已獲補助

2. 請就上開表格填列之每一個計畫，說明本計畫與該計畫在目標、執行項目與預期成果之差異

十、請說明撰寫本申請書時 AI 工具的使用目的、方式與範圍

- 因應人工智慧技術快速發展，提案單位撰寫計畫申請書時如有使用任何人工智慧或類似技術輔助，應在計畫申請書中清楚說明 AI 工具的使用目的、方式與範圍。計畫主持人並應對 AI 工具產生的內容負責，確保正確性、真實性與完整性，避免不當行為（如造假、變造、抄襲）。

肆、116 年度計畫重點工作查核點

一、重點工作項目與查核點

- 請根據第參項規劃之執行項目，條列本年度之重要工作項目及其查核點。請自行加列。

工作項目	預定完成事項	預定完成時間	查核點概述

二、本年度教材發展規劃表（如無可免填）

- 限發展本計畫所需主題式課群之「前瞻資訊軟體核心領域」教材，教材發展期程依第參項「主題式課群課程開課規劃表」為準。
- 請以教材為單位，一種教材請填一列。教材型態擇一勾選，複選應產出相對應教材數。

序號	教材名稱	使用課程	教材型態	撰寫者	
				教師姓名	撰寫內容
1	A	bbb	☐ 教科書 ☐ 講義 ☐ 實作/實驗教材 ☐ 教師手冊 ☐ 影片 ☐ 其它_____		
2	B	xxx	☐ 教科書 ☐ 講義 ☐ 實作/實驗教材 ☐ 教師手冊 ☐ 影片 ☐ 其它_____		

		yyy zzz	☐ 教科書 ☐ 講義 ☐ 實作/實驗教材 ☐ 教師手冊 ☐ 影片 ☐ 其它_____		
--	--	------------	---	--	--

(表格如有不足，請自行增列)

提醒：

1. 上述所列教材，將認定為屬於本部補助產出之教材成果，應於結案時連同成果報告繳交本部，並配合計畫成果推廣利用。
2. 本表所列項目，負責教師得申請教材發展費，惟同一教材不得於不同年度重複申請補助。教材發展費總額請勿超過本部補助業務費之20%。
3. 計畫補助產出之教材、教案、教學資源及其他成果資料，應確保其內容符合著作權法及其他相關智慧財產權法令之規定；如使用第三人之著作、圖片、影音、程式碼、資料或生成式 AI 工具之產出物，其受智慧財產權保護之素材，應事先取得合法且足以支應本計畫教材分享、推廣及利用之授權，並依授權條件及範圍使用，妥善標示來源及授權資訊。相關教材如有智慧財產權爭議或侵權情事，由受補助系所及相關執行人員負責處理並承擔相關法律責任。經檢舉或查證教材有重大侵權疑慮者，本計畫推動中心得逕行將相關資源下架，並得要求受補助系所限期改善。
4. 教師於計畫執行前已發展之教材，宜針對執行本計畫需求進行內容調整，並繳交更新版本。

伍、116 年度計畫經費需求

(請依據「教育部補(捐)助及委辦計畫經費核撥結報作業要點及其編列基準表」編列)

學校系所	學校	系所	計畫類別	A 類計畫：核心領域前瞻 人才培育示範系所
年度計畫期程	116 年 2 月 1 日至 117 年 1 月 31 日			
前瞻資訊軟體 核心領域	☐ 雲原生 ☐ 系統軟體 ☐ 高效能運算 ☐ 軟硬體協同設計 (擇定一項或整合兩項)			
計畫主持人	姓名		電話	
	E-mail		傳真	

一、計畫經費總表

單位：新臺幣元

經費項目	申請教育部補助金額	學校自籌金額	合計(申請計畫金額)
人事費			
業務費			
設備及投資			
合計			

註：本計畫為部分補助，每案自籌經費比率不得少於計畫總經費之 20%。

二、經費項目及額度(含自籌款)

單位：新臺幣元

擬向其他機關與民間團體申請補(捐)助： ☐ 無 ☐ 有		
經費項目	金額	說明
人事費		- 本計畫得編列專、兼任行政助理，以不超過 4 人為限；不得編列主持人及協同主持人等之工作津貼。 - 本項經費占計畫總經費(含自籌款)之比率以不超過 50% 為限。 1. 聘任專任行政助理__人(碩士__人、學士__人)、兼任行政助理__人，本計畫人員共__人。 2. 所編費用含薪資、法定保險費用、勞退金、年終獎金及其補充保費。 3. 補(捐)助款不得編列加班費及應休未休特別工資。 4. 未依學經歷(職級)或期程聘用人員，致補(捐)助剩餘款不得流用。 5. 人事費項目自籌款小計：_____元。
業務費		1. 訂有固定標準給付對象之費用，包含：主持費、引言費、出席費、稿費、講座鐘點費、諮詢費、臨時工作人員/工讀費等。 2. 其他執行計畫所需費用，包含：印刷費、資料蒐集費、實驗材料費、教材發展費、差旅費(含校外活動租車費)、膳費、雲端設備租用費、雜支等。 3. 教材發展費以每人每月 5,000 元為上限，惟編列補助本項目之經費不得超過本部補助業務費總額之 20%，其經費支用請依「附表、教材發展規劃表」辦理。 4. 臨時人員法定保險費用、勞退金，以及相關費用之補充保費。

擬向其他機關與民間團體申請補（捐）助：☐無 ☐有

經費項目	金額	說明
		5. 保險費不含公務人員執行職務意外傷亡慰問金發給辦法規定之人員。 6. 各執行單位經費動支應依中央政府各項經費支用規定、本部各計畫補（捐）助要點及本要點經費編列基準表規定辦理。 （以上請依實際編列需求增刪） 7. 業務費項目自籌款小計：_____元。
設備及投資		• 以不超過計畫總經費（含自籌款）之 20% 為原則。 • 以採購本計畫相關教學設備為主，不得使用本部補助款採購一般、事務性及個人教學設備（如單槍投影機、實驗桌椅、印表機及個人電腦等）。 • 本項為購置耐用年限 2 年以上且金額 1 萬元以上之設備。 1. 設備項目：_____。 2. 設備及投資項目自籌款小計：_____元。
合計		

受領人資訊

一、金融機構或中華郵政公司名稱與代號(包括分行別)：

二、戶名：

三、帳號：

四、營利事業或扣繳單位統一編號：

補（捐）助方式：

☐全額補（捐）助

☒部分補（捐）助

指定項目補（捐）助 ☐是 ☒否

【補（捐）助比率 _____ %】

地方政府經費辦理方式：

☐納入預算

☐代收代付

☒非屬地方政府

餘款繳回方式：

☐繳回

☐依本部補（捐）助及委辦經費核撥結報作業要點辦理

彈性經費額度：

☐無彈性經費

☒計畫金額 2%，計_____元（上限為 2 萬 5,000 元）

備註：

一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。

二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。

三、各執行單位經費動支應依中央政府各項經費支用規定、本部各計畫補（捐）助要點及本要點經費編列基準表規定辦理。

四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。

五、非指定項目補（捐）助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。

六、同一計畫向本部及其他機關申請補（捐）助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補（捐）助案件，並收回已撥付款項。

七、補（捐）助計畫除依本要點第 4 點規定之情形外，以不補（捐）助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。

八、申請補（捐）助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第 62 條之 1 及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關（教育部）名稱，並不得以置入性行銷方式進行。

※依公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第 18 條第 3 項規定，違者處新臺幣 5 萬元以上 50 萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

※依政府採購法第 15 條第 2 項及第 3 項規定，機關人員對於與採購有關之事項，涉及本人、配偶、二親等以內親屬，或共同生活家屬之利益時，應行迴避。機關首長發現前項人員有應行迴避之情事而未依規定迴避者，應令其迴避，並另行指定人員辦理。

主持人：

單位主管：

會計單位：

校長：

附件：經費規劃明細表（含自籌款）

單位：新臺幣元

經費項目	金 額	計算方式
人事費小計（A）		- 人事費僅得編列專、兼任助理，並以不超過 4 人為限；不得編列主持人及協同主持人等之工作津貼。 - 本項經費占計畫總經費（含自籌款）之比率以不超過 50% 為限。
專任行政助理		OO 級 1 名，依「OOOO 大學 OOOOO 工作報酬標準表」OO 級第 O 級敘薪，聘用時間 116/2/1~117/1/31。 $\text{元} \times \text{月} \times \text{人} = \text{元}$ 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{月} \times \text{人} = \text{元}$
兼任行政助理		$\text{元} \times \text{月} \times \text{人} = \text{元}$ 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{月} \times \text{人} = \text{元}$
業務費小計（B）		
出席費		依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點核實報支 $\text{元} \times \text{人次} = \text{元}$ 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{人次} = \text{元}$
講座鐘點費		依行政院「講座鐘點費支給表」規定核實報支 外聘國內專家學者授課支給上限 2,000 元/節，內聘主辦學校人員支給上限 1,000 元/節；授課時間每節為 50 分鐘，連續上課 2 節者為 90 分鐘，未滿者講座鐘點費應減半支給。 $\text{元} \times \text{人節} = \text{元}$ 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{人節} = \text{元}$
工讀費		以現行勞動基準法所訂每人每小時最低基本工資 1.2 倍為支給上限，但大專校院如訂有工讀費支給規定者，得依其規定支給 $\text{元} \times \text{人日} = \text{元}$ 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{人日} = \text{元}$ $\text{元} \times \text{人時} = \text{元}$ 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{人時} = \text{元}$
印刷費		核實報支
資料蒐集費		核實報支（以 30,000 元為限）
實驗材料費		核實報支（單價未達 1 萬元或使用年限未達 2 年之實驗材料，但不含紙張、文具、碳粉匣等一般耗材。）
教材發展費		- 請依計畫書「教材發展規劃表」編列，每人每月以 5,000 元為上限，另得依各校需求編列補充保費。 - 本項補助經費不得超過本部補助業務費總額之 20%。 $\text{元} \times \text{人月} = \text{元}$ （OOO 教師） 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{人月} = \text{元}$ $\text{元} \times \text{人日} = \text{元}$ （OOO 教師） 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{人月} = \text{元}$ $\text{元} \times \text{人日} = \text{元}$ （OOO 教師） 補充保費（雇主負擔）： $\text{元} \times 2.11\% \times \text{人月} = \text{元}$
差旅費（含校外活動租車費）		依國內出差旅費報支要點核實報支 $\text{元} \times \text{人次} = \text{元}$ $\text{元} \times \text{車次} = \text{元}$
膳費		依行政院各機關辦理各類會議及講習訓練改進原則暨補充及重申規定核實報支。 每人每日膳費 1,000 元，公設場地依其一般收費標準；一般性會議便當上限每人 150 元。 $\text{元} \times \text{人次} = \text{元}$
雲端設備租用費		

經費項目		金 額	計算方式			
雜支			凡前項費用未列之辦公事務費用屬之。如文具用品、紙張、資訊耗材、資料夾、郵資等屬之。(單價未達 1 萬元或使用年限未達 2 年)			
(以上請依實際編列需求增刪)						
設備項目明細						
設備及投資	設備項目名稱	使用 年限	使用課程	單價	數量	總價
	1.以不超過計畫總經費(含自籌款)之 20%為原則。 2.以採購本計畫相關教學設備為主，不得使用本部補助款採購一般、事務性及個人教學設備(如單槍投影機、實驗桌椅、印表機及個人電腦等)。 3.本項為購置耐用年限 2 年以上且金額 1 萬元以上之設備。					
	設備及投資 小計 (C)					
總計 (A+B+C)						

陸、116 年度預期成果

一、預期量化績效（請依計畫屬性自行增刪量化績效指標，惟*標示者為重要績效指標必填，其餘可依計畫屬性斟酌填列。）

重點 工作項目	績效指標 (未辦理之項目免填相關 績效指標)	116 年度目標值	績效內涵說明
主題式課群 發展與推廣	*開設主題式課群課程	總修課 課次 人次	
	*完成主題式課群之學生數	人	
	產出教材（模組）或教案	件	
	培育跨校師資	人	
	其他：請自行列舉		
微服務或微系統 開發與實證	*創新典範微服務 或微系統開發	件	
	*創作成果延伸產學合作 或技術移轉	總金額 件 元	創作成果名稱 合作企業名稱 產學合作或技術移轉 計畫名稱 起訖時間
	*創作成果延伸社會實踐	件	創作成果名稱 社會實踐對象 計畫名稱 起訖時間
	其他：請自行列舉		
開源社群參與及 開源軟體創作	參與國內主要開源社群	社群數 個 人次	社群名稱 名稱 名稱
	*參與國外主要開源社群	社群數 個 人次	社群名稱
	參與國內開源軟體專案	貢獻 件	專案名稱 貢獻內容
	*參與國際開源軟體專案	貢獻 件	專案名稱 貢獻內容
	參加國內相關主題競賽	參賽 件 獲獎 件	競賽名稱 獎項
	*參加國際相關主題競賽	參賽 件 獲獎 件	競賽名稱 獎項
	其他：請自行列舉		

重點 工作項目	績效指標 (未辦理之項目免填相關 績效指標)	116 年度目標值	績效內涵說明
學生創作力及就業 力之提升	*計畫參與學生進入 相關企業校外實習	人次	
	*計畫參與學生進入 資通訊產業就業	人	
	*學生以數位履歷 (ex. GitHub log, open source projects)獲得深造或工作機會	人	
	計畫團隊創新創業 (設立公司、進駐育成中心或 加速器)	件	
	其他：請自行列舉		
其他 (包括運用推動中 心及外部資源情形 等)	*參加「2027 年全國大專校院 創新典範暨跨域整合創作競 賽」	參賽 獲獎 隊 隊	
	參加「2027 年 ITSA 全國大專 校院程式設計極客挑戰賽」	參賽 獲獎 隊 隊	
	「程式自學平臺」教師專區使 用情形	開設 使用學生 課程 人次	
	參加「ITSA 程式能力線上自 我評量」	參加 獲得證明 人次 人次	
	其他：請自行列舉		

二、預期質化成果

- 請依重點工作項目：主題式課群發展與推廣、微服務或微系統開發與實證、開源社群參與及開源軟體創作、學生創作力及就業力之提升等分項填寫，並特別針對微服務或微系統的開發歷程、場域的推進與驗證、開源貢獻（如開發關鍵技術或解決重要議題等）以及開源社群之參與（如主辦開源聚會、擔任講者或擔任開源社群重要職位等）陳述預期質化成果。

柒、附件

一、主要參與人員簡歷

(每人簡歷以 2 頁為限)

(一) 個人資料

姓 名		電 話：	
職 稱		傳 真：	
		e-mail：	

(二) 主要學歷

畢業學校	國別	科系別或主修學門	學位	起迄年月

(三) 現職及與專長相關之經歷(按時間先後順序由最近經歷開始填起)

服務學校	服務部門	職稱	起迄年月

(四) 近五年內曾講授過之課程

(五) 近三年內參與教育部之相關教育改進計畫及擔任該計畫之職稱 (請擇重要者列述至多 5 項即可)

二、課程委員會之會議紀錄

創新典範資訊軟體人才培育計畫

AI 跨域實踐人才培育示範系所（B 類）申請書

計畫名稱：○○○○○○○○○○○○○○

請加蓋學校校印



全程計畫： 116 年 2 月 至 ○○○年 1 月

年度計畫： 116 年 2 月 至 117 年 1 月 (第 1 年)

申請學校/系所：○○○○○○○○○○○○○○

115 年 11 月

目 次

壹、基本資料.....	3
貳、全程計畫摘要.....	5
一、計畫目標.....	5
二、預期關鍵成果.....	5
三、經費需求.....	5
參、116 年度計畫執行規劃.....	5
一、計畫執行架構、團隊分工及團隊成員過去在軟體開發課程教學之實績.....	5
二、軟體開發課群之課程架構、課程地圖與開課規劃.....	5
三、各課程因應生成式 AI 之課程變革與教學精進作為	6
四、培育能充分運用 AI 並能跨域協作的新型人才，並將創作成果延伸至應用領域之 規劃.....	8
五、學生學習成效追蹤及評估規劃.....	8
六、跨校交流及成果推廣規劃.....	8
七、所提計畫內容與其他補助計畫差異性說明.....	9
八、請說明撰寫本申請書時 AI 工具的使用目的、方式與範圍	9
肆、116 年度計畫重點工作查核點.....	9
一、重點工作項目與查核點.....	9
二、本年度教材發展規劃表.....	10
伍、116 年度計畫經費需求.....	11
一、計畫經費總表.....	11
二、經費項目及額度（含自籌款）	11
陸、116 年度預期成果.....	16
一、預期量化績效.....	16
二、預期質化成果.....	17
柒、附件.....	18
一、主要參與人員簡歷.....	18
二、課程委員會之會議紀錄.....	19

壹、基本資料

計畫類別	AI 跨域實踐人才培育示範系所（B 類計畫）		
計畫名稱	○○○○○○○○○○○○○（請自訂、以軟體開發及其場域應用為重點）		
申請單位	○○○○○○○學校○○○○○系（所、科）		
計畫主持人 （學校系所及職稱）			
全程計畫期程	116年2月1日 至 120年1月31日 止（可自訂結束年度）		
年度計畫期程	116年2月1日 至 117年1月31日 止		
參與人員及分工（包括主持人、至多2位協同主持人、其他參與教師與專兼任助理，可自行加列）			
參與人員及職稱	服務單位（學校系所）	參與本計畫之工作項目	
本年度計畫經費			
經費來源 經費科目	申請教育部補助	自籌款 （含學校及業界補助）	合計
人事費			
業務費			
設備費			
合　計			
計畫經費申請說明(本項請務必填列)			
本案是否曾經或同時向教育部或其他單位申請補助？	其他單位補助情形		
	補助/申請額度		(申請) 補助單位
☐ 是 ☐ 否	☐ 已獲補助 ☐ 申請補助	元	
如勾選「是」，請於【第參項第七點】說明			

聯絡資訊	主持人	計畫聯絡人
姓 名		
職 稱		
電 話		
電子郵件		

(計畫內文貳至肆至多 25 頁，超過部分不列入審查。)

貳、全程計畫摘要

(提案單位應以全程計畫期程進行長年期規劃。)

一、計畫目標

- 說明計畫名稱(主題)與軟體開發及其場域應用之扣合度。
- 說明系所「軟體開發課群」因應生成式 AI 發展之整體課程精進方案。
- 說明整體計畫架構與實施方案，並分年說明每年度擬達成之具體目標。

二、預期關鍵成果

	116 年度	117 年度	118 年度	119 年度	合計
產出以生成式 AI 協作軟體開發之創新教材、教案與教法件數					
導入並改編以生成式 AI 協作軟體開發之創新教材、教案與教法件數					
修讀以上兩項課程學生人次					
修課學生充分運用 AI 並進行跨域協作，創作成果參加競賽獲獎件數					
修課學生充分運用 AI 並進行跨域協作，創作成果延伸產學合作件數					

三、經費需求

- 請分年說明經費需求規劃(含自籌款)

單位：新臺幣元

年度		116 年度	117 年度	118 年度	119 年度	合計
經費項目	經常門					
	資本門					
學校自籌						
合計						

參、116 年度計畫執行規劃

一、計畫執行架構、團隊分工及團隊成員過去在軟體開發課程教學之實績

- 請清楚描述團隊各成員所扮演的角色。
- 因補助經費有限，人事費僅得編列專、兼任助理，總數以不超過 4 人為限；不得編列主持人及協同主持人等之工作津貼。

二、軟體開發課群之課程架構、課程地圖與開課規劃

- 依產業需求與系所發展定位訂定「軟體開發課群」之學生核心能力指標，並據此規劃課程之核心知識或技能。參考國內外因應生成式 AI 發展之課程精進方案，提出課群之課程架構與課程地圖（含各課程學分數、開課單位、開課年級），並應清楚說明各課程間之銜接性與關聯性。
- 課群至少應包含 3 門課程（每門課以 2 至 3 學分為原則），研究所課程學分總數不得超過課群總學分數之三分之一。每學期須有課群之課程開設（不得集中於單一學期辦理），已開設之課程應維持每年固定開課。課群所有課程須於計畫開始兩年內開設完畢。
- 示範系所必須提供至少系級課程委員會之會議紀錄（附件二），以利確認課程名稱與課程內容之實際調整。
- 本案不補助課群內不適合導入生成式 AI 之課程，惟請提案系所說明該類課程與課群內其他課程之關聯。本案亦不補助專題性或研討類型課程。

1. 「軟體開發課群」之學生核心能力指標

2. 「軟體開發課群」課程架構與課程地圖，並請說明各課程（包括不適合導入生成式 AI 之課程）銜接性與關聯性

3. 115 學年度第二學期及 116 學年度第一學期「軟體開發課群」課程開課規劃

「軟體開發課群」課程開課規劃表（請依需求自行新增欄位）

課程名稱	預定開課時間	學分數	開課年級	開課單位 (如有合開系所請一併註明)	授課教師 (系所、職稱)	創新模式 (於第四點具體說明教材、教案與教法之精進作為)	必修或選修 (對主開系所學生畢業而言)	跨域性質 (於第四點具體說明)	修課學生人數 (預估)
	學年度 第 學期					☐ 產出 ☐ 導入並改編	☐ 必修 ☐ 選修	☐ 跨域共授 ☐ 跨域共學 ☐ 跨域共創	
	學年度 第 學期					☐ 產出 ☐ 導入並改編	☐ 必修 ☐ 選修	☐ 跨域共授 ☐ 跨域共學 ☐ 跨域共創	
	學年度 第 學期					☐ 產出 ☐ 導入並改編	☐ 必修 ☐ 選修	☐ 跨域共授 ☐ 跨域共學 ☐ 跨域共創	
	學年度 第 學期					☐ 產出 ☐ 導入並改編	☐ 必修 ☐ 選修	☐ 跨域共授 ☐ 跨域共學 ☐ 跨域共創	

如為既有課程，請提供前一次開課之修課人數（請依需求自行新增欄位，無則免填）

課程名稱	開課時間	修課人數
1.		
2.		
3.		

三、各課程因應生成式 AI 之課程變革與教學精進作為

- 授課教師產出或導入並改編以生成式 AI 協作軟體開發為核心的創新教材、教案與教法，包括（但不限於）教學設計理念、教材模組、生成式 AI 工具運用方式、課堂練習與習題、課程專題規劃、考試與評量機制等，並實際運用於所開授課程中。受補助課程如為既有課程，應具體說明其因應計畫推動需求在教材、教案、教法、實作及評量方式之調整與精進，以呈現課程導入生成式 AI 後之創新與變革。如係改編既有教材或教案，應具體說明其因應系所人才培育目標之調整與精進。

- 課程應重視學生的 AI 工具運用、管理與驗證 AI 生成程式碼、高層次整合及跨領域協作等能力的培養，並應注重程式識讀，以及生成式 AI 於各項軟體開發活動（如：需求分析與撰寫、軟體設計、程式開發、測試與除錯、系統維運及文件生成等）之應用模式與實務經驗，並強化學生軟體工程的思維，引導學生從單純的「寫程式」翻轉向「架構設計」與「軟體開發」。
課程內容包括（但不限於）：有效運用 LLM 進程式碼生成、測試案例生成與除錯；AI 工具的基本運作邏輯與限制，並強化理解 deterministic code 與 probabilistic LLM core 協作之設計思維、工程流程與驗證能力；撰寫清晰的需求規格與提示；教導學生進行結果驗證、程式重構與品質優化；提供適合以生成式 AI 協作軟體開發與加速解題的習題，強調快速原型與能以敏捷（Agile）思維快速驗證假設能力的訓練；導入生成式 AI 下新的團隊合作概念；以及結合產業場域或實際場域之問題或期末專題。
- 授課教師應提出跨域共授、跨域共學或跨域共創的教學方案。

如有需要請自行增列（僅須說明因應生成式 AI 發展精進方案之課程）

課程一：（課程名稱）

- 課程涵蓋軟體開發哪些核心知識或技能
- 課程大綱
- 創新教材開發、或導入並改編之規劃。如為既有課程，請一併說明課程內容、教材或教法與原有課程的不同。
- 跨域合作（跨域共授、跨域共學或跨域共創）教學方案之規劃

課程二：（課程名稱）

- 課程涵蓋軟體開發哪些核心知識或技能
- 課程大綱
- 創新教材開發、或導入並改編之規劃。如為既有課程，請一併說明課程內容、教材或教法與原有課程的不同。
- 跨域合作（跨域共授、跨域共學或跨域共創）教學方案之規劃

課程三：（課程名稱）

- 課程涵蓋軟體開發哪些核心知識或技能
- 課程大綱
- 創新教材開發、或導入並改編之規劃。如為既有課程，請一併說明課程內容、教材或教法與原有課程的不同。
- 跨域合作（跨域共授、跨域共學或跨域共創）教學方案之規劃

課程四：(課程名稱)

- 課程涵蓋軟體開發哪些核心知識或技能
- 課程大綱
- 創新教材開發、或導入並改編之規劃。如為既有課程，請一併說明課程內容、教材或教法與原有課程的不同。
- 跨域合作（跨域共授、跨域共學或跨域共創）教學方案之規劃

四、培育能充分運用AI並能跨域協作的新型人才，並將創作成果延伸至應用領域之規劃

- 於課程中導入「前線部署工程師（Forward Deployed Engineer, FDE）」職能精神，培養學生具備設計思考等使用者體驗思維，貼近應用場景與使用者互動以釐清需求與限制，並善用 AI 設計與實作快速發展驗證方案與進行迭代優化。
- 鏈結產業界或場域真實需求，以「問題導向（Problem-Based Learning, PBL）」為核心與領域專家協同合作進行軟體研發，協助學生將技術能力轉化為具備產業或社會價值的解決方案。
- 可依計畫整體說明或逐課程說明。

1. 課程鏈結產業界或場域真實需求之具體規劃

2. 鼓勵學生將創作成果參加競賽之規劃

3. 培育學生將創作成果延伸產學合作或社會實踐之規劃

五、學生學習成效追蹤及評估規劃

六、跨校交流及成果推廣規劃

- 授課教師需協助推動中心與其他示範學校持續共同精進與推廣教材。包括：透過「教材模組化」與「教學共備」，共同開發與優化教材；透過教學經驗與案例分享，建構教師間之教學協作與互助機制；整合軟體技術與場域應用，接軌產業實務，以提升學生實作與應用能力。
- 教材與教案須於系所受補助期間每年進行滾動修訂，並上架於推動中心之教學資源平臺，供所有教師參考與共享。授課教師得申請本計畫教材發展費用補助，惟教材與教案應符合智慧財產權法規，詳本須知第柒點相關規定。
- 申請系所應提出課群逐年課程開發規劃。每一門課程以第一年開發、第二年以後維護精進的方式推動，開發完成之課程在全程計畫期內必須持續推廣。

1. 授課教師協助推動中心與其他示範學校共同精進與推廣教材之具體規劃

2. 教材與教案上架於推動中心教學資源平臺之規劃

3. 其他跨校交流及成果推廣規劃

七、所提計畫內容與其他補助計畫差異性說明

- 提案單位所提計畫內容如曾經或同時向教育部或其他單位申請補助，須於計畫申請書誠實揭露與說明，並遵守相關學術倫理規範。如發現有未適當揭露或違反學術倫理規範之情事，本部得視情節輕重撤銷或收回部分補助，計畫主持人及相關人員並須承擔相關法律責任。
- 其他補助計畫包含（但不限於）教育部人工智慧跨域應用與實務創新人才培育計畫、教育部智慧雨林產業創生人才育成計畫、教育部建置區域產業人才及技術培育基地計畫、教育部教學實踐研究計畫等。

1. 本案部分內容申請其他計畫補助之計畫彙整表

序 號	(申請) 補助單位 如教育部	(申請) 補助金額 (元)	補助單位計畫 名稱 如教學實踐 研究計畫	所提計畫名稱	計畫期程 (如 115.8.1 ~ 116.7.31)	核定情形
1						☐ 審查中 ☐ 已獲補助
2						☐ 審查中 ☐ 已獲補助
3						☐ 審查中 ☐ 已獲補助

2. 請就上開表格填列之每一個計畫，說明本計畫與該計畫在目標、執行項目與預期成果之差異

八、請說明撰寫本申請書時 AI 工具的使用目的、方式與範圍

- 因應人工智慧技術快速發展，提案單位撰寫計畫申請書時如有使用任何人工智慧或類似技術輔助，應在計畫申請書中清楚說明 AI 工具的使用目的、方式與範圍。計畫主持人並應對 AI 工具產生的內容負責，確保正確性、真實性與完整性，避免不當行為（如造假、變造、抄襲）。

肆、116 年度計畫重點工作查核點

一、重點工作項目與查核點

- 請根據第參項規劃之執行項目，條列本年度之重要工作項目及其查核點。請自行加列。

工作項目	預定完成事項	預定完成時間	查核點概述

二、本年度教材發展規劃表

- 限發展本計畫「軟體開發課群」之課程教材，教材發展期程依第參項「軟體開發課群」課程開課規劃表為準。
- 請以教材為單位，一種教材請填一列。教材型態擇一勾選，複選應產出相對應教材數。

序號	教材名稱	使用課程	教材型態	撰寫者	
				教師姓名	撰寫內容
1	A	bbb	☐ 教科書 ☐ 講義 ☐ 實作/實驗教材 ☐ 教師手冊 ☐ 影片 ☐ 其它_____		
2	B	xxx	☐ 教科書 ☐ 講義 ☐ 實作/實驗教材 ☐ 教師手冊 ☐ 影片 ☐ 其它_____		
		yyy zzz	☐ 教科書 ☐ 講義 ☐ 實作/實驗教材 ☐ 教師手冊 ☐ 影片 ☐ 其它_____		

(表格如有不足，請自行增列)

提醒：

- 上述所列教材，將認定為屬於本部補助產出之教材成果，應於結案時連同成果報告繳交本部，並配合計畫成果推廣利用。
- 本表所列項目，負責教師得申請教材發展費，惟同一教材不得於不同年度重複申請補助。教材發展費總額請勿超過本部補助業務費之20%。
- 計畫補助產出之教材、教案、教學資源及其他成果資料，應確保其內容符合著作權法及其他相關智慧財產權法令之規定；如使用第三人之著作、圖片、影音、程式碼、資料或生成式 AI 工具之產出物，其受智慧財產權保護之素材，應事先取得合法且足以支應本計畫教材分享、推廣及利用之授權，並依授權條件及範圍使用，妥善標示來源及授權資訊。相關教材如有智慧財產權爭議或侵權情事，由受補助系所及相關執行人員負責處理並承擔相關法律責任。經檢舉或查證教材有重大侵權疑慮者，本計畫推動中心得逕行將相關資源下架，並得要求受補助系所限期改善。
- 教師於計畫執行前已發展之教材，宜針對執行本計畫需求進行內容調整，並繳交更新版本。

伍、116 年度計畫經費需求

(請依據「教育部補(捐)助及委辦計畫經費核撥結報作業要點及其編列基準表」編列)

學校系所	學校	系所	計畫類別	B 類計畫：AI 跨域實踐 人才培育示範系所
計畫期程	116 年 2 月 1 日至 117 年 1 月 31 日			
計畫主持人	姓名		電話	
	E-mail		傳真	

一、計畫經費總表

單位：新臺幣元

經費項目	申請教育部補助金額	學校自籌金額	合計(申請計畫金額)
人事費			
業務費			
設備及投資			
合計			

註：本計畫為部分補助，每案自籌經費比率不得少於計畫總經費之 20%。

二、經費項目及額度(含自籌款)

單位：新臺幣元

擬向其他機關與民間團體申請補(捐)助： ☐ 無 ☐ 有		
經費項目	金額	說明
人事費		- 本計畫得編列兼任行政助理，以不超過 4 人為限；不得編列主持人及協同主持人等之工作津貼。 - 本項經費占計畫總經費(含自籌款)之比率以不超過 50% 為限。 1. 聘任專任行政助理__人(碩士級__人、學士級__人)、兼任行政助理__人，共__人。 1. 所編費用含薪資、法定保險費用、勞退金、年終獎金及其補充保費。 2. 補(捐)助款不得編列加班費及應休未休特別工資。 3. 未依學經歷(職級)或期程聘用人員，致補(捐)助剩餘款不得流用。 4. 人事費項目自籌款小計：_____元。
業務費		1. 訂有固定標準給付對象之費用，包含：主持費、引言費、出席費、稿費、講座鐘點費、諮詢費、臨時工作人員/工讀費等。 2. 其他執行計畫所需費用，包含：印刷費、資料蒐集費、實驗材料費、教材發展費、差旅費(含校外活動租車費)、膳費、雲端設備租用費、雜支等。 3. 教材發展費以每人每月 5,000 元為上限，惟編列補助本項目之經費不得超過本部補助業務費總額之 20%，其經費支用請依「附表、教材發展規劃表」辦理。 4. 臨時人員法定保險費用、勞退金，以及相關費用之補充保費。 5. 保險費不含公務人員執行職務意外傷亡慰問金發給辦法規定之人員。

擬向其他機關與民間團體申請補（捐）助：☐無 ☐有

經費項目	金額	說明
		6. 各執行單位經費動支應依中央政府各項經費支用規定、本部各計畫補（捐）助要點及本要點經費編列基準表規定辦理。 （以上請依實際編列需求增刪） 7. 業務費項目自籌款小計：_____元。
設備及投資		- 以不超過計畫總經費（含自籌款）之 20% 為原則。 - 以採購本計畫相關教學設備為主，不得使用本部補助款採購一般、事務性及個人教學設備（如單槍投影機、實驗桌椅、印表機及個人電腦等）。 - 本項為購置耐用年限 2 年以上且金額 1 萬元以上之設備。 1. 設備項目：_____、_____。 2. 設備及投資項目自籌款小計：_____元。
合計		

受領人資訊

一、金融機構或中華郵政公司名稱與代號(包括分行別)：

二、戶名：

三、帳號：

四、營利事業或扣繳單位統一編號：

補（捐）助方式：

☐全額補（捐）助

☒部分補（捐）助

指定項目補（捐）助 ☐是 ☒否

【補（捐）助比率 _____ %】

地方政府經費辦理方式：

☐納入預算

☐代收代付

☒非屬地方政府

餘款繳回方式：

☐繳回

☐依本部補（捐）助及委辦經費核撥結報作業要點辦理
彈性經費額度：

☐無彈性經費

☒計畫金額 2%，計_____元（上限為 2 萬 5,000 元）

備註：

一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。

二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。

三、各執行單位經費動支應依中央政府各項經費支用規定、本部各計畫補（捐）助要點及本要點經費編列基準表規定辦理。

四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。

五、非指定項目補（捐）助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。

六、同一計畫向本部及其他機關申請補（捐）助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補（捐）助案件，並收回已撥付款項。

七、補（捐）助計畫除依本要點第 4 點規定之情形外，以不補（捐）助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。

八、申請補（捐）助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第 62 條之 1 及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關（教育部）名稱，並不得以置入性行銷方式進行。

※依公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第 18 條第 3 項規定，違者處新臺幣 5 萬元以上 50 萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

※依政府採購法第 15 條第 2 項及第 3 項規定，機關人員對於與採購有關之事項，涉及本人、配偶、二親等以內親屬，或共同生活家屬之利益時，應行迴避。機關首長發現前項人員有應行迴避之情事而未依規定迴避者，應令其迴避，並另行指定人員辦理。

主持人：

單位主管：

會計單位：

校長：

附件：經費規劃明細表（含自籌款）

單位：新臺幣元

經費項目	金 額	計算方式
人事費小計（A）		- 人事費僅得編列專、兼任助理，並以不超過 4 人為限；不得編列主持人及協同主持人等之工作津貼。 - 本項經費占計畫總經費（含自籌款）之比率以不超過 50% 為限。
專任行政助理		OO 級 1 名，依「OOOO 大學 OOOOO 工作報酬標準表」OO 級第 O 級敘薪，聘用時間 116/2/1~117/1/31。 元 x 月 x 人 = 元 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 月 x 人 = 元
兼任行政助理		元 x 月 x 人 = 元 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 月 x 人 = 元
業務費小計（B）		
出席費		依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點核實報支 元 x 人次 = 元 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 人次 = 元
講座鐘點費		依行政院「講座鐘點費支給表」規定核實報支 外聘國內專家學者授課支給上限 2,000 元/節，內聘主辦學校人員支給上限 1,000 元/節；授課時間每節為 50 分鐘，連續上課 2 節者為 90 分鐘，未滿者講座鐘點費應減半支給。 元 x 人節 = 元 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 人節 = 元
工讀費		以現行勞動基準法所訂每人每小時最低基本工資 1.2 倍為支給上限，但大專校院如訂有工讀費支給規定者，得依其規定支給 元 x 人日 = 元 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 人日 = 元 元 x 人時 = 元 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 人時 = 元
印刷費		核實報支
資料蒐集費		核實報支（以 30,000 元為限）
實驗材料費		核實報支（單價未達 1 萬元或使用年限未達 2 年之實驗材料，但不含紙張、文具、碳粉匣等一般耗材。）
教材發展費		- 請依計畫書「教材發展規劃表」編列，每人每月以 5,000 元為上限，另得依各校需求編列補充保費。 - 本項補助經費不得超過本部補助業務費總額之 20%。 元 x 人月 = 元（OOO 教師） 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 人月 = 元 元 x 人日 = 元（OOO 教師） 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 人月 = 元 元 x 人日 = 元（OOO 教師） 補充保費（雇主負擔）：元 x 2.11% x 人月 = 元
差旅費（含校外活動租車費）		依國內出差旅費報支要點核實報支 元 x 人次 = 元 元 x 車次 = 元
膳費		依行政院各機關辦理各類會議及講習訓練改進原則暨補充及重申規定核實報支。 每人每日膳費 1,000 元，公設場地依其一般收費標準；一般性會議便當上限每人 150 元。 元 x 人次 = 元
雲端設備租用費		

經費項目		金 額	計算方式			
雜支			凡前項費用未列之辦公事務費用屬之。如文具用品、紙張、資訊耗材、資料夾、郵資等屬之。(單價未達 1 萬元或使用年限未達 2 年)			
(以上請依實際編列需求增刪)						
設備項目明細						
設備及投資	設備項目名稱	使用 年限	使用課程	單價	數量	總價
	1.以不超過計畫總經費(含自籌款)之 20%為原則。 2.以採購本計畫相關教學設備為主，不得使用本部補助款採購一般、事務性及個人教學設備(如單槍投影機、實驗桌椅、印表機及個人電腦等)。 3.本項為購置耐用年限 2 年以上且金額 1 萬元以上之設備。					
	設備及投資 小計(C)					
總計(A+B+C)						

陸、116 年度預期成果

一、預期量化績效（請依計畫屬性自行增刪量化績效指標，惟*標示者為重要績效指標必填，其餘可依計畫屬性斟酌填列。）

重點工作項目	績效指標 (未辦理之項目免填 相關績效指標)	116 年度目標值	績效內涵說明
軟體開發課群開課	*開設軟體開發核心課程	共 課程、 課次 共 學分 (其中必修 學分、 選修 學分) 總修課 人次	已經開課或預定開課之時間
	其他：請自行列舉		
課程因應生成式 AI 之課程變革與 教學精進作為	*產出教材（模組）或教案	件 對應開課 學分	
	*導入並改編教材（模組）或 教案	件 對應開課 學分	
	*跨域合作教學方案	跨域共授 課次 跨域共學 課次 跨域共創 課次	
	其他：請自行列舉		
培育跨域協作的新型人才，並將創作 成果延伸至應用領域	*修課學生充分運用 AI 並進行 跨域協作，創作成果參加相關 主題競賽	國內參賽 件 國內獲獎 件 國外參賽 件 國外獲獎 件	創作成果名稱 競賽名稱 獎項
	*修課學生充分運用 AI 並進行 跨域協作，創作成果延伸產學 合作或社會實踐	件 總金額 元	創作成果名稱 合作企業名稱或社會實踐對象 計畫名稱 起訖時間
	其他：請自行列舉		
跨校交流及成果推 廣	*透過「教材模組化」與「教學 共備」，共同開發與優化教材	件	教材名稱 名稱 教學共備對象
	*透過教學經驗與案例分享，建 構教師間之教學協作與互助機 制	件	課程名稱 協作與互助對象
	整合軟體技術與場域應用，接 軌產業實務	件	軟體技術名稱 場域應用對象
	*教材與教案上架於推動中心 之教學資源平臺	件	教材或教案名稱 上架時間
	其他：請自行列舉		
學生創作力及就業 力之提升	學生通過各類程式設計能力檢 測	人次	（提供相關量化數據）

重點工作項目	績效指標 (未辦理之項目免填 相關績效指標)	116 年度目標值	績效內涵說明
	計畫參與學生進入 相關企業校外實習	人次	
	*學生以數位履歷 (ex. GitHub log, open source projects)獲得深造或工作機會	人	
	其他：請自行列舉		
其他 (包括運用推動中 心及外部資源情形 等)	*參加「2027 年全國大專校院 創新典範暨跨域整合創作競 賽」	參賽 隊 獲獎 隊	
	*參加「2027 年 ITSA 全國大 專校院程式設計極客挑戰賽」	參賽 隊 獲獎 隊	
	*「程式自學平臺」教師專區 使用情形	開設 課程 使用學生 人次	
	*參加「ITSA 程式能力線上自 我評量」	參加 人次 獲得證明 人次	
	其他：請自行列舉		

二、預期質化成果

- 請依重點工作項目：軟體開發課群開課、培育跨域協作的新型人才並將創作成果延伸至應用領域、跨校交流及成果推廣、學生創作力及就業力之提升等分項填寫，並特別針對微服務或微系統的開發歷程、場域的推進與驗證、開源貢獻（如開發關鍵技術或解決重要議題等）以及開源社群之參與（如主辦開源聚會、擔任講者或擔任開源社群重要職位等）陳述預期質化成果。

柒、附件

一、主要參與人員簡歷

(每人簡歷以 2 頁為限)

(一) 個人資料

姓 名		電 話：	
職 稱		傳 真：	
		e-mail：	

(二) 主要學歷

畢業學校	國別	科系別或主修學門	學位	起迄年月

(三) 現職及與專長相關之經歷(按時間先後順序由最近經歷開始填起)

服務學校	服務部門	職稱	起迄年月

(四) 近五年內曾講授過之課程

(五) 近三年內參與教育部之相關教育改進計畫及擔任該計畫之職稱 (請擇重要者列述至多 5 項即可)

二、課程委員會之會議紀錄