

# 教育部補助智慧創新關鍵人才躍升計畫徵件須知

## 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智慧創新關鍵人才躍升計畫（詳附件1）。

## 貳、目的

- 一、支持以校層級整體推動跨領域智慧創新微學程，重視軟體開發工程實務與完整的資訊軟體學習歷程，培育非資訊相關系所潛力菁英學生，具備以資訊軟體核心技術解決領域問題能力。
- 二、鼓勵組成跨域軟體創作團隊，鏈結業界、公部門、中小學數位學習、公益團體或在地政府，導入使用者體驗思維與實際產品開發經驗，培育跨域軟體服務實踐人才並讓創作的軟體落地應用。
- 三、推動資訊系所開設重點領域之主題式課群，並鼓勵學生積極參與開源軟體開發及國際社群，系統性培育學生成為開源軟體創作前瞻人才。

## 參、計畫期程

- 一、全程計畫：112年2月起至116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、人才培育類型

本計畫聚焦在多媒體與人機互動、物聯網與區塊鏈、大數據與雲原生、系統軟體、量子計算等資訊軟體核心技術領域，培育智慧創新跨域潛力人才、跨域軟體服務實踐人才、開源軟體創作前瞻人才等智慧國家發展與數位轉型所需之關鍵人才。

## 陸、計畫類別

計畫類別	推動模式
智慧創新跨域潛力人才培育 示範學校（A類計畫）	由提案學校依本身發展特色及學生性向規劃智慧創新微學程，深化非資訊領域系所學生軟體學習歷程，培育智慧創新跨域潛力人才。
跨域軟體服務實踐人才培育 示範團隊（B類計畫）	以資通訊系所教師為核心成員組成跨域軟體創作團隊，發展智慧創新軟體服務及產官學研各界合作生態體系，培育跨域軟體服務實踐人才。

開源軟體創作前瞻人才培育示範系所（C類計畫）	由單一資訊相關系所或由學校整合資訊相關系所提出規劃，開設主題式課群並運用開源軟體發展模式，系統性培育開源軟體創作前瞻人才。
------------------------	---

## 柒、計畫推動內容

### 一、智慧創新跨域潛力人才培育示範學校（A類計畫）

#### （一）推動目的

以校層級整體推動跨領域智慧創新微學程，深化非資訊領域系所學生軟體學習歷程，培育智慧創新跨域潛力人才。

#### （二）推動重點領域

多媒體與人機互動、物聯網與區塊鏈、大數據與雲原生等資通訊軟體核心技術。各校可自訂適當的微學程名稱，對接到產業或應用領域，包括（但不限於）智慧製造、智慧交通、智慧醫療、智慧農業、電商金融、數位內容等。

#### （三）核心推動機制

1. 以校層級整體推動跨領域智慧創新微學程，重視「軟體開發工程實務」與完整的資訊軟體學習歷程，培育非資訊相關系所潛力菁英學生，具備以資訊軟體核心技術解決領域問題能力。
2. 學生完成微學程應修學分數以至少 8 學分為原則，得包括 1 門基礎程式設計課程的學分。微學程課程應包含基礎、核心與總整課程，並以 capstone 總整性（專題）課程檢驗學生學習成效。
3. 微學程所有課程必須於計畫執行開始兩年內開設完畢。
4. 本計畫重視學生程式設計等資訊軟體核心能力，學生完成微學程至少要有 2 門且至少共 4 學分的「重點課程」符合下列條件：
  - （1）重點課程的課程名稱與課程大綱明確顯示，該課程內容以須撰寫程式的資訊軟體核心能力為主（須佔一半以上時數），且須融入推動中心發展之「軟體開發工程實務」課程模組。
  - （2）重點課程不得為微學程之基礎課程，亦不得為專題或研討類型課程。
  - （3）重點課程為針對非資訊相關系（班）所學生開設之跨領域專業課程，因此不得為該系（班）所課程標準之專業（必修或選修）課程，亦不得用於抵免該系（班）所之專業課程。

- (4) 重點課程之授課教師建議應取得推動中心授予之「軟體開發工程實務」至少 1 個課程模組之種子教師資格。
5. 推動中心每年將舉辦「軟體開發工程實務」模組課程種子教師研習營，以協助示範學校組成跨域（跨院系）合作之核心教師團隊。
  - (1) 示範學校須鼓勵非資訊領域教師與教學助理（Teaching Assistant, TA）參加，並取得推動中心授予之「軟體開發工程實務」模組種子教師資格，以教授重點課程。
  - (2) 示範學校資訊領域教師得以其在重點課程中，融入推動中心發展之「軟體開發工程實務」課程模組的授課紀錄，申請種子教師資格。
6. 本計畫重視學生完整的軟體學習歷程。課程地圖中各修課路徑上的課程應有資訊軟體核心能力與程式語言連貫性，以及主題關聯性。計畫書必須載明所有課程的課程大綱，敘明包括重點課程在內的哪些課程強調資訊軟體核心能力的培育，並且列出這些課程所使用的程式語言。
7. 本計畫強調人才培育對準產業需求，課程架構應包括與產業人才需求的對應，並且鼓勵以設計思考（Design Thinking）等使用者需求與議題導向思維。
8. 學校必須有一定比例的資訊專業教師參與每個微學程之課學程規劃與課程共授。
9. 示範學校必須能具體評量學生智慧創新的核心能力與學習成效，如通過具公信力的檢定、總整課程的學生核心能力驗證等，並應協助修習微學程學生學習履歷資料的收集與數位化，以呈現學生智慧創新核心能力的學習成果與經歷。
10. 示範學校必須確實以校層級推動計畫，並提出支持本案的制度性及組織性支持做法，例如鼓勵學生修讀本計畫跨域微學程之校級措施；對於持續參與本計畫且著有績效之教師，在教師評鑑、升等、或彈性薪資等之獎勵措施。

#### (四) 申請規範

1. 1 校以提 1 案為限，可包括至多 2 個微學程。計畫主持人應由院級以上學術主管或學校一級行政主管擔任，並負實質推動角色與責任，另得依需求分設至多 3 位協同主持人。
2. 本案培育之對象為資訊軟體潛力菁英，學生必須具備修習資訊軟體核心知能的強烈動機與學習潛力，學校應確認學生具有修習微學程所需之程式設計能力，勿以學生程式能力不足做為調降微學程培育目標的理由。

3. 本計畫課程應重視資訊軟體核心能力的培育，強化「軟體開發工程實務」的素養，包括熟悉業界所需之軟體開發工程實務及程式開發工具，實際參與軟體設計及開發。示範學校除規劃將「軟體開發工程實務」模組導入重點課程及相關課程，應鼓勵教師參加推動中心舉辦之課程諮詢與診斷工作坊以精進課程。
4. 學校應將資源用在包括重點課程在內的 3-5 門課，設定主要修課學生系所以聚焦課程設計，開設針對目標跨域學生的院（校）級課程，由核心教師團隊師資支援授課，另學校宜提供教學助理與教師同時共授之協助。
5. 示範學校應針對主要修課對象學習的需求，新開課程或大幅調整現有課程，不宜只將學校現有相關課程拼湊起來。微學程課程地圖、修課路徑與課程規劃可參考推動中心提供之重點領域知識地圖，以便學生規劃學習進程，也協助授課教師規劃與設計課程內容。

#### （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. 微學程課程架構（含與產業人才需求的對應）與課程地圖（含學分數、必選修、開課單位、開課年級等），以及主要培育對象、各課程之資訊軟體核心技術及課程之間的關聯性。
3. 微學程各課程開課規劃，特別是「重點課程」之規劃，以及預定修習「重點課程」之跨域學生人數。
4. 「重點課程」與其他相關課程融入推動中心發展之「軟體開發工程實務」課程模組的規劃，以及課程持續精進、提升學生軟體開發實務能力的規劃。
5. 跨域種子師資（完成「軟體開發工程實務」課程模組研習並開授「重點課程」非資訊領域教師）之養成規劃與培育人數。
6. 對非資訊領域學生之學習輔導規劃。
7. 學生智慧創新核心能力與學習成效評估規劃。
8. 資訊專業教師參與課學程與課程共授共學規劃。
9. 創新教學模式與跨領域教學規劃。
10. 學校支持本案之制度設計及落實措施。

## 二、跨域軟體服務實踐人才培育示範團隊（B類計畫）

### （一）推動目的

發展智慧創新軟體服務及產官學研各界合作生態體系，規劃並完成設定之微服務或微系統，培育跨域軟體服務實踐人才。

## (二) 推動重點領域

多媒體與人機互動、物聯網與區塊鏈、大數據與雲原生、系統軟體、量子計算等或其他前瞻資通訊軟體核心技術。各團隊可自訂適當的軟體服務名稱，應用於六大核心戰略產業、新興前瞻研發議題及數位轉型領域。

## (三) 核心推動機制

1. 組成跨域軟體創作團隊，與業界、公部門、中小學數位學習、公益團體或在地政府共同協作並進行場域驗證。提案須聚焦於應用領域之數位整合及效益提升，規劃並完成設定之微服務或微系統(Microservices)，且以能提出具體場域落地合作規劃、創造應用價值之整合型提案者為佳。
2. 鼓勵以設計思考等使用者體驗思維與實際產品開發經驗，透過跨域合作開發並應用智慧創新軟體解決實際場域重要問題，並且落實與擴散軟體系統開發及整合歷程，培育跨域軟體服務實踐人才。
3. 除在地之微服務或微系統，本計畫亦鼓勵團隊透過開源策略進行相關規劃，能整合或融入國際重要開源專案者為佳。
4. 示範團隊須將開發技術與經驗製作成教材，並以主題式課群或模組化課程機制，內嵌於執行學校原有或新開課程。
5. 示範團隊宜將人才培育與產學合作經驗以社群方式，或配合推動中心以演講/工作坊等形式擴散至其他大學或培育機構。另可規劃並建立企業協同教學或線上課程，以利產業實務擴散推廣。

## (四) 申請規範

1. 由示範團隊提出申請，每校至多 2 案。計畫團隊主持人須為資通訊系所教師，另可包含至多 3 位協同主持人，宜包括相關應用領域教師，並以跨系所跨校組成為佳。
2. 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 (generalization)，以及後續延伸到其他單位使用策略。示範團隊必須引導參與計畫師生，藉由使用者體驗及同理心發想等設計思考方法，釐清問題並主動提出創新解決方案，避免僅由場域單位定義問題及規格。
3. 本計畫必須產出微服務或微系統，非僅著重於核心技術論述及開發，須有後續推動進入場域之驗證策略、深化或橫向擴散等規劃說明。引

入微服務架構或微系統的目標為將軟體系統拆分成更小、更獨立的部分，從而提高可擴散性及延展性。有別於軟體模組化，每個微服務預期可以獨立部署，不依賴其他服務，並可透過 Https 與 REST 為溝通介面，獨自使用不同的技術堆疊及資料存放（Data Store）解決方案。可使用容器化（Container）技術，例如：Docker 及 Kubernetes，部署與管理微服務。

4. 計畫書必須清楚描述軟體系統架構，並敘明跨域團隊分工與團隊各成員所扮演的角色。
5. 示範團隊必須呈現計畫執行期間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。

#### （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. 計畫主題與智慧創新核心技術之扣合度。
3. 計畫成員專長之跨域性、分工妥適性與創作實力（過去在計畫主題相關之成果或競賽成績）。
4. 解決方案與微服務或微系統構想。應於計畫書中說明微服務或微系統之實施路徑規劃，論述預期終點目標，以及各年度實現各項徵件技術規範（導入設計思考、微服務化、一般化、軟體開發生命週期管理、安全程式設計等）之策略。
5. 與外部單位共同協作及場域驗證策略。
6. 開發成果在應用領域之潛在效益與成效指標，包括創作成果預計延伸社會實踐、產學合作或技術移轉之案件數等。
7. 跨域軟體服務實踐人才培育構想，包括透過跨域軟體創作團隊，培育具備軟體開發能力解決非資通訊產業及領域問題之學生。
8. 模組化教材開發與課程開設規劃。
9. 人才培育與產學合作經驗推廣構想與預期成效。

### 三、開源軟體創作前瞻人才培育示範系所（C類計畫）

#### （一）推動目的

開設主題式課群並運用開源軟體發展模式，系統性培育學生成為開源軟體創作前瞻人才。

#### （二）推動重點領域

多媒體與人機互動、物聯網與區塊鏈、大數據與雲原生、系統軟體、量子計算等資通訊軟體產業未來核心技術。各校可自訂適當的主題式課群名稱。

### (三) 核心推動機制

1. 擇定多媒體與人機互動、物聯網與區塊鏈、大數據與雲原生、系統軟體、量子計算等重點領域之一，發展其主題式課群。
2. 示範系所必須整合校內及跨校團隊並串連產研與社群人士，爭取參與知名開源社群運作，並成為國際社群的積極貢獻團隊。
3. 參與主題式課群師生必須積極參與開源軟體創作及專案協作，產出並能具體展示所開發之前瞻技術或開源軟體，並以能延伸社會實踐、產學合作或技術移轉者為佳。
4. 示範系所必須建立重點領域知識地圖，產出（或轉譯）主題式課群之教材（模組）或教案，並結合跨校師資推廣主題式課群之教材或教案。

### (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 3 位協同主持人，主責之資訊系所主管須擔任計畫之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) 依據產業需求訂定主題式課群核心能力指標，並據此規劃課程之核心知識或技能。
  - (2) 本計畫之主題式課群應包括至少 4 至 6 門課程（每門課以 3 學分為原則），由資訊專業核心課程（大學部高年級課程）到進階總整課程（研究所課程）的系列課程組成。一般資訊工程大學部基礎專業課程不在主題式課群之內。專題性課程可作為主題式課群之總整課程，但不計算在課群最少的 4 門課內。
  - (3) 主題式課群應統整與重組系上原有課程，提案系所須在擇定之重點領域將相關課程進行課群式調整，串連核心知識或技能，使主題式課群課程之間的連貫性更明確，最後以總整的方式驗收學習成效。建議以真實且較複雜之問題串連課程。
  - (4) 學生完成主題式課群須修習課群內至少 3 門課程，包括 1 門進階總整課程。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) 開課教師之間需密切討論，並透過新的教學設計(課程內容、教材內容與教授方法)，誘發學生學習的動機與熱情。可參考「新工程教育方法實驗與建構計畫」(網址：<https://www.neemec.org.tw/>)的精神及做法。
  - (6) 示範系所必須提供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. 示範系所必須針對選定之主題，提出在國內開源社群經營與國際開源社群貢獻之具體規劃。
  4. 本計畫必須訓練學生具有產製(而非使用)軟體工具的能力，同時培育學生具備軟體開發工程實務能力，能撰寫需求、設計及測試等文件、閱讀規格書，並能依照規格書設計開發及交付符合規格的軟體。
  5. 本計畫開發之軟體必須符合開源精神，鼓勵創作團隊將其所發展之軟體予以開放，以吸引更多的使用者、開發人員或回饋，並供開源社群或產業使用。本計畫鼓勵研發團隊從 GitHub(國際社群)找問題來解決。
  6. 本計畫開發團隊應盡量使用業界常用之開源軟體開發工具，例如持續整合工具(Jenkins)、版本控管工具(Git)、測試工具、軟體建置工具(Maven/Gradle)、需求/專案管理工具(Trello/Scrum)、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，並提高軟體開發的效率，以及軟體品質。

#### (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(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，以及完成主題式課群之必修課程與最低學分數等)、主題式課群各課程涵蓋重點領域核心知識或技能之規劃、主題式課群各課程之連貫性。
4. 主題式課群課程之開課規劃，以及預計修讀主題式課群各課程之學生數、預計完成主題式課群之學生數。
5. 學生學習成效評估規劃。
6. 國內外知名開源社群之參與規劃及預期貢獻，預計產出國際開源專案貢獻數與國際競賽獲獎數等。
7. 開源軟體創作或專案協作規劃以及所開發軟體之成效指標，包括創作成果延伸社會實踐、產學合作或技術移轉之案件數等。



8. 重點領域知識地圖、課程設計及教學方式之推廣規劃。
9. 跨校交流整合及推廣之規劃。

#### 四、上述三類計畫共同之推動規範

##### (一) A/B/C 三類計畫共通機制

1. 強調程式設計實務能力習得與應用。
2. 透過完整學習歷程養成軟體核心能力。
3. 重視教師團隊合作而非單打獨鬥。
4. 重視典範成果之建立與效益擴散。

##### (二) 提案單位應以全程計畫期程進行長年期規劃。

##### (三) 獲補助學校或團隊應積極參與本計畫推動中心辦理之各項交流、研習或競賽等活動，並善用推動中心建置之網路資源平臺。

##### (四) 獲補助學校或團隊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、亮點呈現與成果轉譯。

##### (五) 獲補助學校或團隊應配合計畫要求符合相關資安規範。

##### (六) 獲補助學校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。

#### 捌、計畫申請方式

##### 一、計畫申請分類

- (一) 智慧創新跨域潛力人才培育示範學校 (A 類計畫)：以校為單位提案，1 校限提 1 案，可包括至多 2 個微學程。
- (二) 跨域軟體服務實踐人才培育示範團隊 (B 類計畫)：由示範團隊提出申請，每校至多 2 案。
- (三) 開源軟體創作前瞻人才培育示範系所 (C 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、1 校可同時申請 A 類計畫、B 類計畫及 C 類計畫。

##### 三、1 位教師僅能擔任 A 類計畫、B 類計畫及 C 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 2~4）。逾期未完成線上申請及計畫書電子檔上傳者，不予受理。

### 玖、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
智慧創新跨域潛力人才培育示範學校（A類計畫）	200萬元 （每個微學程補助上限 100萬元）	部分補助，每案自籌經費 比率不得少於計畫總經費 之20%。
跨域軟體服務實踐人才培育示範團隊（B類計畫）	100萬元	
開源軟體創作前瞻人才培育示範系所（C類計畫）	200萬元	

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、本部及所屬機關（構）辦理各類會議講習訓練與研討（習）會管理要點之規定辦理。

三、本部補助相關經費原則如下：

#### （一）人事費

1. A、C類計畫得編列專、兼任助理；B類計畫得編列兼任助理，均以不超過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發展「軟體開發工程實務 (A 類計畫)」、「跨域軟體服務 (B 類計畫)」或「前瞻資通訊軟體 (C 類計畫)」之課程設計及教學方式，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) 教師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，並於期末成果報告時一併繳交更新版本。
4. 各項經費編列支用請依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點、本部及所屬機關(構)辦理各類會議講習訓練與研討(習)會管理要點之規定辦理。

### (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。

### 壹拾、 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。

### 壹拾壹、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。

## 壹拾貳、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。
- 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，考評結果作為下 1 年度是否繼續補助及補助額度之參考。

## 壹拾參、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。