

# 教育部辦理補助大專校院新工程教育方法實驗與建構計畫 徵件須知

108 年 1 月 7 日臺教資(二)字第 1070221243 號函公告

108 年 12 月 3 日臺教資(二)字第 1080167004 號函修正

109 年 10 月 14 日臺教資(二)字第 1090143681 號函修正

111 年 11 月 24 日臺教資(二)字第 1112704079 號函修正

## 一、計畫說明

工程的發展緊扣著國力與生活水準，隨著科技的快速發展、大量的網路資訊，多元科技整合與複雜的產業應用發展，以及產業供應鏈全球化等趨勢，未來工程人才不只需具備專業的基礎知識，還需要能快速準確搜尋資訊、以及團隊合作中領導規劃與執行的新思維與能力。

面對這樣的挑戰與學習需求，國內外大學多年來因應產業分工需求所發展出來的工程教育架構與內容，在符應多元科技整合應用的產業發展需求上，抑或在誘發學生學習動機上，已漸顯其不足。因此，近年國內外已有部分大學，為回應轉變中的學習需求，思考校內體制、課程與教學的可能改變，以誘發學生主動學習、自主學習的動機，並能提供敏捷且紮實的養成課程(curriculum)，以因應產業發展變化快速的人才需求。

面對各類新興科技、應用及網路資訊超載的時代，學校與教師如何在基礎與新興科技知識間取得平衡，引導學生善用網路搜尋所需資訊，並能善用所學知識分析選擇，進而付諸整合應用。這些轉變也是學校與教師所面臨的挑戰。**課程架構與內容需要重新再調整設計，教師需要彼此連結與合作，並發展新的課程與教材教案；而學校則需要提供更彈性的機制與開放的嘗試。**

爰此，教育部(以下簡稱「本部」)於 108 年啟動「**新工程教育方法實驗與建構計畫**」，提供大學及其師生重新思考並調整課程結構的實驗(試辦)機會，**依據各領域主題規劃各年級適當之工程問題，以真實工程問題串連必修課程**，讓科目之間的連貫性更明確，並重新審視課程重疊的部分，減少不必要的授課與學習負擔，強調知識體系與架構的傳承，同時確保學生所學涵蓋基礎科目的相關內容。讓學生有機會在求學期間能將所學的知識連貫並付諸實踐，學習面對錯誤的態度，培養應用專業知識解決實際工程問題的能力。

108-111 年度共有 13 個工程學系參與全面課程架構重整，另有 10 個學系參與主題式課群小規模試辦，相關試辦經驗並產出主題式課群教材，收錄於本計畫網站(<https://www.neemec.org.tw/>)提供各界參考。

又有鑑於新興科技發展趨勢，許多問題需要透過新的思維及教學方式，培養具備設計思維及整合實作的跨領域人才，讓學生不僅能夠發揮本科專業，更能與不同領域的專業者

合作，成為具備良好跨領域溝通合作能力的未來人才。

因此，本部於 112 年啟動第二期新工程教育方法實驗與建構計畫。除了持續鼓勵工程學系推動全面課程架構重整；亦鼓勵學校將設計思維導入人才培育過程；呼應新興科技發展所需關鍵或特色人才，鼓勵工程學院整合院系資源，運用設計思考及主題式課群等方法，打造更有彈性的跨領域工程人才培育環境。

希望透過新的教學設計、新的學習制度，由解決實際問題的需求，誘發學生學習的動機與熱情，並能善用開放的線上資源進行學習，勇於創新，找出解決問題的方法，以培育具獨創思維與新技能、兼顧基礎知識與跨領域能力、勇於嘗試、開創新議題，並能透過團隊合作解決實際問題的優秀工程人才。

## 二、依據

教育部補助推動人文及科技教育先導型計畫要點 (詳附件 1)。

## 三、計畫目標

為協助大學校院進行實驗教學，建立教師社群，及新工程教育模式，培養具獨創思維與新技能、兼顧工程專業基礎知識及實踐能力，勇於嘗試、開創新議題，並能運用設計思考及跨領域團隊合作解決實際問題的優秀工程人才，特訂定本徵件須知。

## 四、計畫重點

(一)本部推動新工程教育方法實驗教學，鼓勵大學校院工程相關學系重新檢視教學目標，在確保領域基礎專業與核心知識完整性的前提下，重整課程結構，思考如何整合必修課程內容、如何串連核心知識並實踐所學，進而以真實工程問題創建「主題式課群」。

(二)前款所述之實驗教學，其課程設計需強調下列重點：

- 1.提案學系從學習者角度建構「主題式課群」(或簡稱「課群」)時，須以共同主題規劃各年級適當但可相互貫通或延伸的次主題，逐學期或學年加入新知識元素，整合不同領域的學習內容，漸次提高問題難度與學習深度，讓學生有階段性明確的具體目標，進而有學習熱情與實踐之驅動力，最後以總整的方式驗收學習成效。
- 2.教師群除了講授知識體系、關鍵內容與實務應用相關經驗之外，宜搭配課程內容設計，讓學生經由設計、分析、實驗、實作、探討實際問題、學習報告等方法，主動尋找答案並從過程中學習。而教師須引導學生辨識探索過程中程序與資訊的正確性。
- 3.課程設計上宜盡早引導學生正確使用工程分析設計軟體，並在實踐中成長及養成團隊合作的精神。

4.教師群可引入虛實融合(Real Problems, Virtual Solutions)的授課方式配合教學實踐。

(三)促進跨系整合學習資源：

- 1.建立更具跨領域彈性的工程學習環境，以真實工程議題建立主題式課群，跨系連結所需學習課程，並從學習者角度建立彈性跨系課群修習制度，打造跨領域新興科技人才培育基地。
- 2.鼓勵工程學院擔任跨學系之知識發展和串接平臺，建立全院的溝通橋樑，總整校內資源協助更多學系加入，強化學術單位的互助與互補，共同面對教育未來工程人才之挑戰。

(四)推動設計思考及跨領域教學方法融入課程設計。

- 1.協助教師了解設計思考及跨領域教學方法，並能運用於專業領域相關課程設計，培育學生能以人為本、從更多元的角度探索現況，釐清真正問題，並能透過實作涵養設計思維和跨域合作的能力。
- 2.模擬職場環境，以真實產業議題為主題，運用設計思考、跨域雙師、多元學生、專題實作等要素來規劃進行人才培育工作坊(以下統稱「苗圃工作坊」)或課程，營造跨領域學習氛圍。
- 3.有關設計思考及跨領域教學方法規劃及執行應注意事項，請詳附件 2。

## 五、補助對象

全國公私立大學校院工程相關院系。

## 六、補助計畫類別

(一)A 類、全面課程地圖與學習架構調整計畫

- 1.推動目的：本類計畫旨在協助工程學系建立一個全新的課程學習型態，以主題式課程內容建構學習的基本元素。執行單位必須將系訂必修課程進行盤點，把原有必修課程進行課群式調整，以主題式的概念將跨課程所需習得的知識連貫並實踐，重新規劃課程架構與調整課程地圖。

2.計畫期程：

(1)全程計畫：自 112 年核定日起至 116 年 1 月，四年期計畫。

(2)全程計畫分期如下：

A、第 1 階段：112 年核定日至 113 年 1 月。

B、第 2 階段：113 年 2 月至 114 年 1 月。

C、第 3 階段：114 年 2 月至 116 年 1 月。

(3)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。

### 3.申請規範：

- (1)單一學系至多申請 1 件 A 類計畫。
- (2)本類計畫系訂課程重整後且納入主題式課群之範圍，應包含現行 50%以上系訂必修學分數，並依據各學系每學期之教學目標、循序開發與執行至少 5 個主題式課群。
- (3)本類計畫每一個主題式課群基本規模需包含 3 門以上課程，其中應至少包含 2 門必修課。
- (4)計畫主持人應為該學系具備助理教授以上教師資格證書之專任教師，且需實際參與課程規劃。

### 4.執行重點與任務：

- (1)盤點現況：重新檢視現行教育目標及課程地圖，列出欲重整及變革的新課程規劃，並明確指出兩者間之差異。
- (2)執行任務：
  - A.教學發展:針對全面重整後之課程，設計適當之教學方式，發展主題式課群所需之教材，包括課程進度、授課講義、作業設計、測驗方式、教材教具、學習成效評量機制(質化與量化)等。
  - B.教師發展:配合課程需求建立課程助教或業師協助教學與輔導學生學習機制，並規劃助教培訓或與業界合作之策略。
  - C.計畫第 1 年獲補助學系應建立推動主題式課群所需制度性及組織性配套機制，並至少完成 1 個課群之教材發展，並建議於當年度新生入學後正式實施。前述配套機制，應包括：
    - 甲、各項有助教學實施之具體作法(例如：課群試教、助教培訓、業界合作等)；
    - 乙、執行主題式課群與既有課程同步實施期間所需之行政配套措施(例如：學生在修習期間轉換班級或因修習未通過重修課程時等，所涉之行政程序)；
  - D.各校可視實際執行需求，必要時可邀請校內一級主管擔任共同主持人，以利有效落實創新教學模式。
  - E.第 2 年起應持續開設已執行之課群，並檢討、改良與精進課程內容，且每學期至少開設一個新課群之課程，並完成教材發展。計畫第 3 年結束前應完成至少 5 個主題式課群之開設。
  - F.各課群之開設順序及時程應妥善規劃，以 112 年度入學之部分新生，於全程計畫結束時，能修習完所有課群為原則。
  - G.建立課群學習成效評量機制。針對系教育目標、主題式課群學習成果指標、和課群課程學習評量執行計畫，建構與執行課群教學與學習成效評估機制，並配合總

辦公室進行整體學習成效評估。

H.鼓勵配合專題實作課程，舉辦設計思考及跨領域人才培育苗圃工作坊。計畫第 3 年後相關規劃及執行應注意事項，請依附件 2 辦理。

5.本計畫申請時，應檢附系上相關會議之討論紀錄（例如：系務會議、課程委員會會議等），並請註明該會議中通過與本計畫相關「課程的變動」等決議事項，敘明完成的相關行政規劃。

## (二)A+類、主題式課群精進及推廣計畫

1.推動目的：本類計畫除包含 A 類計畫推動目的外，應將第一期計畫推動教/學之成果進行優化、延伸跨域並傳承經驗，協力推廣主題式課群人才培育模式，並永續執行。

2.計畫期程：

(1)全程計畫：自 112 年核定日起至 114 年 1 月，二年期計畫。

(2)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。

3.申請規範：

曾獲本部補助辦理 A 類計畫之學系始得申請辦理。

4.執行重點與任務：

A、針對第一期計畫所發展之課群，在維持至少 5 個課群的規模持續開課，並參酌相關學習成效評估結果，調整優化授課內容、助教培訓、業師合作及相關行政配套。並建立學生輔導措施，及系內課群永續傳承及滾動修正等機制。

B、依據學系發展方向，應於 112 年度完成至少 1 個跨領域課群，此課群須包含申請學系外之他系課程。並鼓勵該課群採跨域主題，並以小組實作方式進行；此跨系課程可以新創建的課群呈現、亦可內含於精進的既有課群，但不可與後述 C 類計畫之跨域課群重複。

C、鼓勵於 114 年申請將系所課群推動擴大成 C 類計畫，或加入推動 C 類計畫。申請時須檢附相關執行成效，經本部評估適當者，得轉為 C 類計畫執行。

D、舉辦或參與至少 2 場相關專業領域之活動，分享執行 A 類計畫之理念及經驗；並配合計畫辦公室規劃，協助分享課群實踐經驗、行政革新方法與策略等。

E、建立課群學習成效評量機制。針對系教育目標、主題式課群學習成果指標、和課群課程學習評量執行計畫，建構與執行整體課群教學與學習成效評估機制，並配合計畫辦公室進行整體學習成效評估。

F、配合專題實作課程，或是跨領域主題式課群規劃方向，舉辦設計思考及跨領域人才培育苗圃工作坊。相關規劃及執行應注意事項，請詳附件 2。

### (三)B類、主題式課群之創建計畫

1. 推動目的:本類計畫旨在促成工程相關學系發展推動 A 類計畫所需之教學能量及經驗,透過新型態主題式課群之開發,將跨課程所需習得的知識連貫並實踐,創建各學系獨特的教學方案。
2. 本類計畫自 112 年度暫緩受理申請。欲了解本類計畫所訂執行重點與任務規定者,請參考附件 3。

### (四)C類、學院主題式課群建構計畫

1. 推動目標:提倡以學院為學習體系核心理念,以新世代跨域工程人才培育為目標,鼓勵學院跳脫學系框架建立彈性學習體制,擔負起串聯跨域教學內容與創建新形態學習架構之責任,以「主題式課群連結專業知識學習」的概念,創建跨院跨系之課群制度,展開跨域工程專案能力培養計畫。
2. 計畫期程:
  - (1)全程計畫:自 112 年核定日起至 116 年 1 月,四年期計畫。
  - (2)全程計畫分三階段受理申請及核定經費:
    - A、第 1 階段:112 年核定日至 113 年 1 月。
    - B、第 2 階段:113 年 2 月至 114 年 1 月。
    - C、第 3 階段:114 年 2 月至 116 年 1 月。
  - (3)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。
3. 申請規範:

單一學院至多申請一件 C 類計畫。
4. 推動組織架構:
  - (1)計畫主持人應為院長、或由院課程委員會委派之專任教師,且需實際參與課群架構規劃。
  - (2)申請學校應依據所欲推動的議題,邀請產學研界代表成立諮詢委員會,諮詢計畫推動方向、設計思考融入課程設計,並協助評估執行成效。諮詢委員應包含至少 1 位曾於 108-111 年期間擔任本點第一款(A類計畫)或第三款(B類計畫)之主持人、至少 1 位產業界專家、以及至少 1 位本部設計思考跨域人才培育苗圃計畫之授證教練。
  - (3)諮詢委員會配合課程規劃及推動進度,每年應該至少召開 2 次諮詢會議。

5. 執行重點與任務：

(1) 盤點現況：針對新時代工程與新興跨域議題之人才需求，重新檢視學院整體核心能力養成目標與教學現況，盤點出學院層級可調整之教學資源(例如：可統整之共同性專業基礎課程、可跨域的專業師資、可實作的教學資源等)，創建與學院核心能力養成目標呼應的「院級主題式課群」架構，並建置對應的課程地圖，制定相關推動措施。

(2) 執行任務：

- A、建構至少 3 個跨領域之院級主題式課群。以實務主題連結跨學系課程，此課程不以必修課為限。規劃包含入門、進階、到小組專題總整課程；小組專案問題由授課教師群共同訂定，並鼓勵與業界建立共同討論機制。
  - B、依據學院發展方向與現有專業學系師資特色，所推動之院層級主題式課群；其中至少一個課群主題需觸及環保、淨零碳排、SDGs 環境保護等議題。
  - C、為營造有助學生跨系跨領域學習之教育環境，**鼓勵針對共同性基礎專業課程，建立授課綱要共識**，並安排適當授課方式(例如：數位模組、跨系共同授課等)，以確保學生基礎知能的一致性與學習彈性，有利課群專業知識之銜接與跨域整合。
  - D、須規劃配套機制提供院內學生自由修讀院課群課程，並認列畢業學分，並鼓勵將所開設之跨域課群轉型為院內長期人才培育模式。
  - E、配合跨域課程需求籌組院級教師業師教學發展社群和院課程助教群，建立課程助教或業師協助教學與輔導學生學習之機制，並規劃各項有助跨域教學實施之配套(如：課群試教、助教培訓、業界合作、教材編撰等)。
  - F、建置明確的院課群課程地圖及修課引導。設置課程資訊平台公開，同步說明所調整的學習架構，與相關輔導資源(如：學習輔導、選課諮詢等)。
  - G、建構與執行院課群教學與學習成效評估機制，依據教育目標及主題式課群學習成果指標，執行課群課程學習評量，並配合計畫辦公室進行整體學習成效評估。
  - H、各課群之開設順序及時程應妥善規劃；計畫第 1 年結束前需開始教授院課群課程，並於計畫第 2 年結束前執行完至少 1 個院級主題式課群；第 3 年除持續優化與開設已執行之課群，於計畫第 3 年結束前應完成 3 個院級主題式課群開設。
  - I、配合專題實作課程，或是跨領域主題式課群規劃方向，舉辦設計思考及跨領域人才培育苗圃工作坊。相關規劃及執行應注意事項，請詳附件 2。
6. 本計畫申請時，檢附學院相關會議之討論紀錄(例如：院務會議或跨系課程討論會議等)，獲補助計畫每年度應配合進行相關計畫成果審核，持續檢討實施情形，提出如何將本計畫教學實驗成果持續改善之具體策略。

## 七、申請方式

(一)請於本部指定日期前，逕上本部指定之計畫申請系統完成線上申請程序。計畫申請書須簽名或蓋印處，亦請掃描正本上傳。

(二)申請文件：

- 1.計畫申請書參考撰寫格式請詳附件（附件4）。
- 2.計畫總篇幅請勿超過 85 頁（含其他有利於評審之說明文件），超過之頁數將不列入審查範圍。
- 3.計畫申請書以中文撰寫為原則，凡書表資料未備齊者，由本部或計畫辦公室通知於一定期間內補正，屆期未補正者，不予受理。
- 4.第二年以後之計畫申請案，篇幅得不受本款第 2 點之限制。

(三)計畫申請過程若有疑問洽詢計畫辦公室：

- 1.有關 A 類、A+和 C 類計畫相關問題，請洽本部新工程教育方法實驗與建構計畫辦公室。連絡電話：02-33662687、Email：neemec.org.tw@gmail.com。
- 2.有關苗圃工作坊相關問題，請洽本部跨領域教師發展暨人才培育計畫辦公室。連絡電話：02-33666571、Email：designthinking@caece.net。

## 八、補助額度及方式

(一)苗圃工作坊執行所需經費，凡所屬整體計畫經本部審查通過之案件，本部補助新臺幣（以下同）50 萬元辦理。該項經費業已外加並列入本徵件須知所訂每案最高補助額度內，凡經本部審查核定補助之計畫，應於本部最終核定補助經費內，控留 50 萬元支應。

(二)每案最高補助額度

- 1.A 類計畫本部補助經費，112 年度及 113 年度，每案每年本部最高補助額度以 300 萬元為原則。114-115 年度(第 3-4 年計畫)，每案最高補助額度合計以 700 萬元為原則。
- 2.A+計畫本部補助經費，每案(112-113 年度)本部最高補助額度合計以 500 萬元為原則。
- 3.C 類計畫本部補助經費，112 年度及 113 年度，每案每年本部最高補助額度以 300 萬元為原則。114-115 年度(第 3-4 年計畫)，每案最高補助額度合計以 600 萬元為原則。

(三)若申請單位在符合本計畫目標之前提下另有創新教學試驗、跨校教師研習、成果推廣之規劃，或配合計畫辦公室辦理統籌性活動，本部得視計畫書規劃需求增加補助額度。

(四)每案每年補助額度，由本部審查核定。每案由本部評估需求核定補助經常門及資本門經費。凡申請本部補助資本門之案件，學校應提撥不少於本部補助資本門額度 10%之

自籌款，自籌款用途得不以資本門為限。

## 九、計畫經費編列及支用原則

### (一)申請本部補助經費項目編列及支用原則：

- 1.人事費：本計畫以不補助主持人費或共(協)同主持人費為原則，但得申請補助助理相關費用，各計畫本部補助專任或兼任助理以不逾2名為原則；且人事費占總經費之比例不得超過50%。
- 2.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)本計畫因課程教學所需，得安排教學助理（Teaching Assistant, TA）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：
    - A. 本計畫主要成果之一為發展實驗型主題式課群教材，並配合本計畫推廣所需，將教材成果分享各大學校院使用，故實際參與發展及教材編製之教師得申請補助教材發展費用。發展教材之教師，若為本計畫之主持人、共同或協同主持人亦得編予本項費用。
    - B. 本項費用編列基準以每人每月新臺幣5,000元為上限，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。
    - C. 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)各項經費項目編列基準，應依本部「補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點」及「中央政府各機關單位預算執行作業手冊」相關規定辦理。各類活動推動辦理並應符合「教育部及所屬機關(構)辦理各類會議講習訓練與研討(習)會管理要點」相關規定辦理。
- 3.設備費:本計畫得申請補助設備費用，以推動課群所需設備項目為原則，除因特殊需求且經本部審查通過者外，本部補助資本門經費以不超過本部補助總額之30%為原則。使用本部補助款所購置設備應列入受補助學校資產帳目並妥善保管維護。

- (二)已獲其他機關或單位補助之計畫項目，不得重複申請本部補助。同一計畫內容亦不得重複向本部其他單位申請補助。如經查證重複接受補助者，應繳回相關補助經費。
- (三)如年度預算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。

## 十、審查作業

(一)由本部邀請相關專家學者組成審查小組進行書面或會議審查，必要時得請申請單位列席報告。

(二)審查指標：

### 1.A 類計畫

- (1)學系課程架構重整的整體規劃內容對專業領域理論與實務整合之引導性。
- (2)主題式課群模組的設計執行、課程教材教法的串接研發、學習評量方式等規劃內容之合宜性。
- (3)課程架構重整後的課群執行規劃對促進學生具備工程人才核心能力之具體性。
- (4)學習成果與教學成效循環評估機制建置之整體性和有效性。
- (5)學系能妥善結合各項資源來永續推動新工程教育課程教學實踐之具體作法規劃；是否有永續推動的具體規劃。
- (6)113 年度(第 2 年)以後計畫，其前年度之執行成效及是否參據前 1 年度計畫期中審查結果進行適宜修正。

### 2.A+計畫

- (1)學系課程架構重整的整體規劃內容對專業領域理論與實務整合之進階推動性，並有助推廣新工程教育課程教學實踐；是否有永續推動的具體規劃。
- (2)跨學系主題式課群模組的設計執行、課程教材教法的串接研發、學習評量方式等規劃內容之創新性。
- (3)課程架構重整後的課群執行規劃對促進學生具備新時代工程人才核心能力之前瞻性。
- (4)學習成果與教學成效循環評估機制建置之整體性和有效性。
- (5)學系能妥善結合各項資源(含跨界師資團隊、人力配置)之具體作法規劃。
- (6)苗圃工作坊規劃是否完善，是否能連結計畫目標且有助提升學子具備設計思考解決工程問題的能力。

### 3.B 類計畫(刪除)。

#### 4. C 類計畫：

- (1)學院跨領域課程地圖、院共同基礎課程重整和主題式課群課程模組建置的整體規劃內容對學生專業課程跨學系修習之引導推動性；是否有永續推動的具體規劃。
- (2)跨學系/學院主題式課群模組的設計執行、課程教材教法的串接研發、學習評量方式等規劃內容之創新性。
- (3)跨學系/學院主題式課群執行規劃對促進學生具備新時代工程人才核心能力之前瞻性。
- (4)學習成果與教學成效循環評估機制建置之整體性和有效性。
- (5)學院能妥善結合各項資源來推動新工程教育課程教學實踐。且對永續推動有具體規劃。
- (6)跨界師資群之團隊、人力配置、資源搭配與凝聚程度。
- (7)苗圃工作坊規劃是否完善，是否能連結計畫目標且有助提升學子具備設計思維解決工程問題的能力。
- (8)113 年(第 2 年度)以後計畫，其前年度之執行成效及是否參據前 1 年度計畫期中審查結果進行適宜修正。

#### 十一、經費核撥及結案

- (一)經費核撥：每案每年補助額度，由本部審查核定後通知學校請領。
- (二)經費核結：依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點規定辦理。計畫執行學校於計畫結束二個月內完成經費收支結算表檢核後，送計畫辦公室彙整，送部辦理核結。
- (三)獲補助計畫者應將本部補助開發教材成果資料，依據計畫辦公室公告的教材格式與規範，將相關檔案放置於本部指定之平臺，以利後續推廣。
- (四)申請補助之計畫，應於申請時完成依校內規定應有之程序；如遇不可抗拒之因素導致無法於執行計畫之學期內開課，本部依該計畫執行狀況進行評估，繳回部分補助款項。

#### 十二、成效考核

- (一)本部得邀請學者專家或委託學術單位進行督導及管考，並得視計畫性質辦理期中、期末報告、訪視及成果發表會，各受補助單位應配合辦理。
- (二)計畫成果考核結果列為未來是否補助或補助額度之參考。
- (三)未通過相關計畫成果審核者，本部得停止撥付未撥付之經費。

### 十三、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。

# 附件 1、教育部補助推動人文及科技教育先導型計畫要點

中華民國 96 年 11 月 23 日臺願字第 0960171084C 號令訂定發布  
中華民國 96 年 11 月 29 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 97 年 10 月 30 日臺願字第 0970203910C 號令修正  
中華民國 97 年 11 月 18 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 98 年 7 月 15 日臺願字第 0980113785C 號令修正  
中華民國 98 年 10 月 2 日臺願字第 0980164743C 號令修正  
中華民國 98 年 11 月 26 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 99 年 12 月 7 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 100 年 1 月 13 日臺願字第 0990225220C 號令修正第三點  
中華民國 100 年 12 月 9 日臺願字第 1000202851C 號令修正  
中華民國 100 年 12 月 19 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 101 年 12 月 4 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 101 年 12 月 13 日臺願字第 1010229311C 號令修正  
中華民國 102 年 10 月 22 日臺教資(一)字第 1020148938B 號令修正  
中華民國 102 年 11 月 25 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 103 年 11 月 28 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 104 年 1 月 6 日以臺教資(一)字第 1030169398B 號令修正第三點、第六點  
中華民國 105 年 1 月 29 日以臺教資(一)字第 1040184267B 號令修正  
中華民國 105 年 4 月 26 日第 1 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 106 年 4 月 25 日第 1 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 107 年 1 月 22 日以臺教資(一)字第 1060189188B 號令修正第六點  
中華民國 107 年 6 月 13 日第 1 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 108 年 4 月 12 日第 1 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 108 年 5 月 15 日以臺教資(一)字第 1080061943 B 號令修正第八點  
中華民國 108 年 11 月 27 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 109 年 8 月 12 日第 2 次經費分配審議委員會通過備查  
中華民國 110 年 2 月 23 日以臺教資(一)字第 1100013855B 號令修正第二點、第三點、第四點  
中華民國 111 年 4 月 12 日第 1 次經費分配審議委員會通過備查

一、目的：教育部（以下簡稱本部）為推動各專業領域或跨領域之先導性、實驗性、創新性人文及科技教育計畫，共創政府科技發展願景及目標，特訂定本要點。

二、人文及科技教育先導型計畫範圍：本要點所稱人文及科技教育先導型計畫（以下簡稱先導型計畫），指編列在本部科技教育預算及特別預算項下，包括基礎科學教育、應用科技教育、人文社會科學教育及跨領域教育，並依據本部各項科技中程個案計畫或年度綱要計畫（以下簡稱科技計畫）辦理之計畫，及已執行完畢科技計畫之後續必要推廣事項。

三、補助對象：

- (一)第一類：公私立大學校院。
- (二)第二類：直轄市、縣（市）政府、公私立高級中等以下學校及實驗教育機構。
- (三)第三類：公立學術研究機關（構）。
- (四)第四類：公立社教館所。

補助對象依前點所列領域範圍之屬性，於本部科技計畫徵件之同時公告之。

四、補助重點及範圍：先導型計畫以補助研究、規劃、實驗或推動各專業領域或跨領域之人才類型、能力指標、先導課程、先導教材、前瞻教學設備及相關配套措施為重點，其範圍依各科技計畫（包括執行中及其他已執行完畢科技計畫）選擇下列工作項目或策略之一或部分實施：

工作項目或策略	內容
---------	----

(一) 成立計畫推動辦公室、資源中心、跨校聯盟、合作或夥伴學校	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立計畫推動運作、支援、輔導諮詢及評估機制。</li> <li>2. 整合及開發國內大專校院教學研究資源，提供共享之平臺或環境、進行跨校或產學交流、合作及服務。</li> <li>3. 協助教學研究資源累積與擴散，成果推廣與評估以及達成該領域人才培育目標有效之相關措施。</li> </ol>
(二) 人才類型、能力指標與人文及科技教育相關研究發展	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對專業領域或跨領域之人才類型、能力指標之規劃研究。</li> <li>2. 有助於人文及科技教育政策前瞻發展、新興議題研究、績效評估等之單一或整合型計畫。</li> </ol>
(三) 先導性課(學)程規劃改革及發展，教材、教法研究發展及推廣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規劃重點領域或跨領域課(學)程。</li> <li>2. 編撰發展及蒐集課程教材、教學個案、手冊、專書、教材教法研究改進、成果推廣及輔導。</li> <li>3. 重要經典、論文中外譯注及出版。</li> <li>4. 建立並維護數位化資訊交流平臺、課程教學網頁或網路教材資料庫。</li> </ol>
(四) 教師進修及人力資源研習	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 種子教師培訓及研習。</li> <li>2. 辦理教師研討、改進教學工作坊。</li> <li>3. 其他有助於教師相關創新或專業知能之提升措施。</li> </ol>
(五) 進用專案教學相關人員	進用配合推動計畫所需之專案教學人員及教學助理。
(六) 國際交流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師或學生赴國外參加重要會議、專題研究、研修、實習及競賽。</li> <li>2. 國外研究生或研究團隊短期來臺研究、辦理國際性學術研討會、研習營、學生研討會；邀請國外優秀學者專家來臺講學。</li> </ol>
(七) 學術活動	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 辦理國內或國際性競賽。</li> <li>2. 配合計畫推動舉辦之全國性會議、成果發表會、工作坊、研習(討)營(會)、經典研讀及推廣。</li> </ol>
(八) 充實教學圖書或設備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充實國內外重要經典與研究工具圖書資料(包括專書、文獻、期刊、檔案、參考工具書、微縮、視聽及數位化電子資料等)之建置，並協助該主題之教學研究發展及提升為目的。</li> <li>2. 充實配合課(學)程、實驗或實作課程以及特色教學實驗室所需之設備。</li> </ol>
(九) 其他創新實驗	創新實驗制度或典範建構。

#### 五、計畫補助期程：

##### (一) 配合相關科技計畫之規劃，補助期程如下：

1. 多年期計畫：全程逾一年且五年以下。除全程計畫外，應另提出年度細部執

行計畫或期中執行成果報告，由本部逐年審核通過，始繼續補助下一年度辦理經費。

2. 年度型計畫：配合年度或學年度辦理，以十二個月為原則。

3. 短期計畫：未達一年。

(二) 各計畫實際執行期程，由本部於計畫徵件之同時公告之。

## 六、補助原則：

(一) 合於本要點計畫範圍及下列原則之一者，經審查通過後得予補助：

1. 符合本部公告之計畫徵件內容重點、推動目標、補助項目及策略。

2. 具有先導性、實驗性或創新性，對人文及科技人才培育及前瞻發展具正面積極影響、建立典範模式，或引導校內外相關領域教學研究推廣改良。

3. 有助於該領域教育國際接軌、提升我國國際學術聲望、整合校內外教學研究資源提供共享平臺，或增進產學合作成效。

4. 執行本部先導型計畫成效良好。

5. 其他依據計畫要求之任務、推動原則或類型，符合所定條件且計畫品質良好。

(二) 下列情形不予補助：

1. 同一計畫已向本部其他單位申請並獲補助者。

2. 過去執行人文及科技教育計畫績效不彰者。

3. 因增購或改良圖書設備所需之空間或設施。

4. 其他公告不予補助之情形。

(三) 同一事由或活動不得向本部重複申請，如有重複申請並獲補助之情事，本部得追回補助款項。

(四) 本要點以部分補助為原則。但涉及跨校整合或支援服務、人文及科技教育先導規劃或新興議題研究及本部主動規劃具目標導向性質之計畫，得以全額補助為之。

(五) 每案最高補助額度、補助項目及受補助單位自籌比率，由本部於計畫徵件之同時公告之。

(六) 對直轄市、縣(市)政府及其所屬學校、機關(構)之補助，依中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法及本部與所屬機關(構)對直轄市及縣(市)政府計畫型補助款處理原則之規定辦理，依直轄市、縣(市)政府財力級次最低至最高，本部最高補助比率由百分之九十依序遞減百分之二。

## 七、申請及審查作業：

(一) 申請作業：

1. 依本部配合科技計畫所公告之計畫徵件內容、作業程序及申請文件辦理，並於計畫徵件公告日起三十日內，送交計畫申請書至指定地點；以郵寄方式為之者，郵戳為憑，逾期不予受理。計畫申請書所需份數於計畫徵件時一併函知。

2. 因計畫性質所涉範圍較廣或較為複雜，或需要較長作業期程者，本部得延長

申請期限。

3. 補助直轄市、縣（市）政府及其所屬學校之申請案，其計畫應經直轄市、縣（市）政府核轉本部。
4. 計畫審查完畢，計畫申請書不予退還。

（二）審查作業：

1. 各申請案受理截止後，由本部邀集學者專家進行書面或會議審查，必要時並得邀請申請補助單位簡報。
2. 審查原則：
  - （1）計畫整體規劃內容是否符合本部先導型計畫之目標及精神。
  - （2）計畫主題與內容之妥適性、方法與策略可行性及預期成效。
  - （3）計畫經費及人力之合理性。
  - （4）計畫過去執行績效狀況。
  - （5）其他依補助工作項目或策略所公告之審查指標。

八、經費請撥及核撥結報：

- （一）獲補助之單位應於本部核定通知請款時限，依規定檢據憑撥，並於事畢二個月內，檢送成果報告及收支明細表報本部，或報本部指定之單位彙整查核後送本部；繳交期限有變動者，依本部通知辦理。
- （二）經費支用及核撥結報，依本部補（捐）助及委辦經費核撥結報作業要點規定辦理，該要點及補助經費編列基準得自本部會計處網站之資料下載區下載。

九、成效考核：

- （一）本部得邀請學者專家或委託學術單位進行督導及管考，並得視計畫性質辦理期中、期末報告、訪視及成果發表會，各受補助單位應配合辦理。
- （二）計畫成果考核結果列為未來是否補助或補助增減之參考。

十、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）本要點除由申請單位考量自身資源條件提報計畫至本部審查外，本部得視計畫性質、申請及審查結果，主動邀請合適之單位提送計畫書由本部審查後核定補

助之。

- (五)專科學校得準用本要點之規定。但其申請仍應依本部公告之計畫徵件內容辦理。
- (六)由行政院國家科學技術發展基金補助之本部人文及科技教育計畫，其執行準用本要點之規定，並依本部公告之計畫徵件內容辦理。
- (七)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。

## 附件 2-1、設計思考及跨領域教學方法規劃及執行應注意事項

### 一、緣起與目的：

有鑑於真實問題往往複雜需跨域合作解決，由於過去高等教育人才培育模式著重專業分工，多數教師亦缺乏跨域合作經驗，故轉化於教學有其困難。為協助教師培育具備設計思維且能跨領域合作之未來人才，本部自 106 年開始推動「設計思考跨域人才培育苗圃計畫」（以下簡稱「苗圃計畫」），以設計思考為實踐跨域合作之基本工具，推動種子教師研習，發展教案手冊，期協力執行學校及教師達成以下目的：

1. 教師發展：透過教學實務研習活動，協助教師了解設計思考及跨領域教學方法，並透過演練，嘗試運用於專業領域相關課程設計。課程設計著重於引導學生能從更多元的角度探索，釐清真正問題，並能以人為本設計解決方案，且經由實作驗證方案是否可行，進而涵養學生面對失敗之勇氣。
2. 工坊實作：模擬職場環境，以真實產業議題為主題，運用設計思考、跨域雙師、多元學生、專題實作等要素來規劃進行人才培育工作坊(以下統稱「苗圃工作坊」)或課程，營造跨領域學習氛圍。
3. 社群互助：透過教練陪伴，有效率地掌握工作坊設計及教學過程應考量事項，並透過社群，尋求合作教學之夥伴，藉由設計思考作為共同語言，展開實質的教學合作。

本部資訊及科技教育司配合行政院相關科技及產業發展政策，推動各項人文及科技教育先導型計畫，因應新興科技發展趨勢，自 112 年度開始試辦，推動科技人才培育計畫與苗圃計畫合作，推廣苗圃計畫所孕育之教學資源，建構高等教育之跨領域合作教學平臺，跨校跨計畫共同培育能整合知識及跨域應用之未來人才。

### 二、適用對象：

(一)本注意事項係「**新工程教育方法實驗與建構計畫徵件須知**」之附件。

請學校依據所申請的計畫類別，申請辦理苗圃工作坊。

(二)本苗圃工作坊規劃構想說明書期程，比照本計畫徵件須知之各類計畫期程辦理：

1. **A+計畫**：112-113 年，兩年一期。
2. **B類計畫**：暫不受理。
3. **C類計畫**：112 年，一年一期；113 年，一年一期；114-115 年，兩年一期。
4. **A類計畫**：114-115 年，兩年一期。(112、113 年暫不受理)

### 三、苗圃工作坊規劃及執行注意事項：

- (一)請參考「苗圃計畫」簡介(附件 2-2)，規劃舉辦跨域人才培育工作坊(以下簡稱「苗圃工作坊」)，並將細部規劃撰寫於「附件 2-3、苗圃工作坊規劃構想說明書」。
- (二)苗圃工作坊所選議題，應與學校整體計畫所選主題、產業議題、SDGs 淨零減碳等未來趨勢相關，並以能連結相關專題實作課程，共同落實計畫書整體目標尤佳。
- (三)各計畫每年應辦理至少 3 場苗圃工作坊，並將工作坊內容依苗圃計畫辦公室公告格式完成教案手冊；並應配合苗圃計畫辦公室之規劃辦理相關成效評估事宜。
- (四)苗圃工作坊規劃應包含以下重點：
  - 甲、以設計思考為主軸規劃之主題式工作坊，各場次之主題間宜具備關聯性，並逐步深化探討內涵。而各場次工作坊規劃應選定問題探索(X 型)或問題解決(Y 型)。
  - 乙、訂定產業真實議題：聚焦重點領域及核心議題以規劃工作坊，讓學生能理解社會真實現狀，釐清並提出合適的問題，培育新工程相關所需的設計思考與跨領域合作人才。工程所牽涉之議題，往往複雜多元，然而，若以相對簡化方式，體驗相似的學習活動時，學生更容易透過問題探索、定義與同理之推演練習，習得深層次的知識。**課群主題、所選產業議題、與工作坊規劃三者間需緊密結合。**
  - 丙、凝聚跨界師資群：工作坊規劃與執行時，應導入至少一位具設計思考或跨領域專業師資，共同籌劃與執行。同時配合課群主題、所選產業議題，由跨校、跨學院、或跨系所之不同專業領域之師資共授，使教師、助教與產業夥伴得以互相交流，凝聚跨領域之師資群。
  - 丁、每場工作坊至少 16 小時：為深化學員理解，建議同一批學員授課時數建議至少兩天(16-18 小時)，並得依課程需要彈性增加。
- (五)計畫申請時，計畫成員應至少包含 1 位教師已完成種子教師研習並取得研習證明。計畫第一年結束時，應至少 3 位教師完成種子教師研習，其中應包含至少 1 位計畫主持人或協同主持人。全程結束應超過 6-8 位教師、助教或行政同仁完成研習
- (六)各計畫應邀請至少 1 位苗圃授證教練擔任諮詢委員，一年至少召開 2 次諮詢會議，陪伴苗圃工作坊之設計及執行。**(擔任諮詢委員之苗圃教練，請勿於同一計畫擔任核心推動成員)**
- (七)苗圃工作坊規劃構想說明書將隨同整體計畫書，送請本部邀請之學者專家審查。考量苗圃工作坊規劃構想說明書是作為協助教師演練，並輔助計畫落實最終人才培育目標之配套措施，因此，審查重點將著重於苗圃工作坊內容是否有助達成整體計畫書實施跨領域教育之目的，提供相關規劃建議為原則，除經審查決議，相關審查意見或評比結果，不作為該申請案是否通過之主要判斷根據。
- (八)苗圃工作坊規劃構想說明書執行所需經費，凡所屬整體計畫經本部審

查通過之案件，本部補助新臺幣 50 萬元辦理。該項經費業已外加並列入本徵件須知所訂每案最高補助額度內，凡經本部審查核定補助之計畫，應於本部最終核定補助經費內，控留新臺幣 50 萬元支應。

(九)各計畫應配合計畫辦公室之通知，參加苗圃工作坊相關交流會議，並提交相關執行進度及成果。

(十)計畫執行期間，若欲申請工作坊主題或執行內容變更，在不涉及本部經費補助一級項目流用之前提下，且經擔任諮詢委員之苗圃授證教練評估變更結果有助落實整體計畫目標者，得檢附相關討論紀錄送苗圃計畫辦公室備查。

(十一)凡受邀擔任諮詢委員之苗圃授證教練，應配合苗圃計畫辦公室之規劃，出席相關教練討論會議或研習活動，即時反映跨領域教學現場需求，或配合計畫辦公室任務小組編制發展相關教學工具。

#### 四、申請方式：

苗圃工作坊規劃構想說明書撰寫大綱請詳附件 2-3，申請學校請自行下載格式撰寫。撰寫完畢請納入「新工程教育方法實驗與建構計畫-○類計畫申請書」之第三部分，然後將完整檔案繳交至本部指定平臺。

#### 五、教師研習及工作坊相關資訊：

(一)有關苗圃計畫相關資訊、教學資源與教練名單，請逕上苗圃計畫網站「<https://www.design-thinking.tw/>」查詢。

(二)跨領域教師相關研習活動及苗圃工作坊手冊示範案例，請至設計思考種子教師社群

「<https://www.facebook.com/groups/DesignThinkingSeed/>」瀏覽及申請下載。

#### 六、聯繫資訊：有關苗圃工作坊相關問題，請洽本部跨領域教師發展暨人才培育計畫辦公室。連絡電話：02-33666571、Email：

[designthinking@caece.net](mailto:designthinking@caece.net)。

#### 七、本計畫各類申請案應達成事項檢核表(供參)

計畫別	A 類計畫	A+計畫	C 類計畫
首次申請 期程	114-115 年	112-113 年	112 年(第一年)
申請階段	計畫核心推動成員應至少一位教師已完成苗圃計畫種子教師研習。(不含諮詢委員。)		
本部補助款 應控留支應	50 萬元*2 年=100 萬元	50 萬元*2 年=100 萬元	50 萬元*1 年=50 萬元

<b>苗圃工作坊之額度</b>			
<b>諮詢會議</b>	1. 一年至少召開 2 次會議。 2. 諮詢委員應包含(至少)1 位苗圃授證教練。		
<b>應舉辦工作坊場次數</b>	每年應至少舉辦 3 場，全程共計至少 6 場。 其中 2 場工作坊議題應與 SDGs 或淨零減碳相關。	每年應至少舉辦 3 場，全程共計至少 6 場。 其中 2 場工作坊議題應與 SDGs 或淨零減碳相關。	每年至少舉辦 3 場。 其中 1 場工作坊議題應與 SDGs 或淨零減碳相關。
<b>工作坊產出</b>	教材手冊/場	教材手冊/場	教材手冊/場
<b>完成種子教師研習</b>	第 1 年至少 3 位(包含主持人至少 1 位)。		
	全程至少 6 位(含助教或系上行政同仁)	全程至少 6 位(含助教或系上行政同仁)	全程(四年期滿)至少 8 位(含助教或院內行政同仁)

備註：B 類計畫因暫緩受理故不列入本表說明範疇。

## 附件 2-2、設計思考跨域人才培育苗圃計畫簡介

### 一、目標

面對未來社會的變遷趨勢，需要新的思維與學習方式來翻轉目前教育的困境，並以創新的教學方式，培養具備**設計思考及創新創業概念的跨領域人才**，讓學生不僅能夠發揮本科專業，更能伸出雙手與不同領域的專業者合作，成為具備良好跨領域溝通合作的人才，以因應我國高等教育所面臨的縮短學用落差困境、接軌產業轉型。

有關設計思考係包括同理心、需求定義、創意動腦、製作原型、實際驗證等過程，著重以人的需求為核心。而設計思考為何需要以跨領域方式進行？是因設計思考講求的是在「寬廣」的創意空間謀求解決方案，因此，透過不同領域之師生一起參與，解決方案即常在跨領域的範圍發生，並有助於產出更有深度的設計方案。

由於跨領域合作學習的概念和方法，有別於傳統單一專業領域的教學設計。故本計畫規劃並推動設計思考教學方法及跨領域人才培育策略，培育種子教師與助教，期協助教師了解設計思考及跨領域相關教學理論及方法，能具體規劃及執行跨領域教學。期透過教師觀念的轉換及經驗的累積，進而協助學生具備跨域設計的能力。並接軌產業的趨勢與需求，栽培產業所需之跨領域設計人才。

### 二、核心任務

本計畫是希望在各專業領域之間，加入跨領域創意的教學方法與空間，以孕育種子發芽的苗圃作為象徵，因而命名為苗圃計畫，培育種子教師與種子助教。以設計思考苗圃工作坊營造跨域學習的環境，培育**學生設計思考與觀察體驗能力**，投入「實作」的參與式學習，促成跨領域合作的經驗，從中了解跨領域合作的困難，讓學生有初步利用設計思考挑戰複雜問題的經驗，體驗設計流程，了解設計專業解決問題的步驟，並真正注意到各式的設計的方法與工具，本計畫目的不只在於培養學生成為與設計師一樣的創新思維，更期望是在設計思考的發散、收斂的過程中讓學生學習運用設計的方法，鍛鍊解決複雜問題的廣度與深度，以及跨域溝通的能力。

### 三、設計思考苗圃工作坊類型與教學方法

#### (一) 苗圃工作坊類型

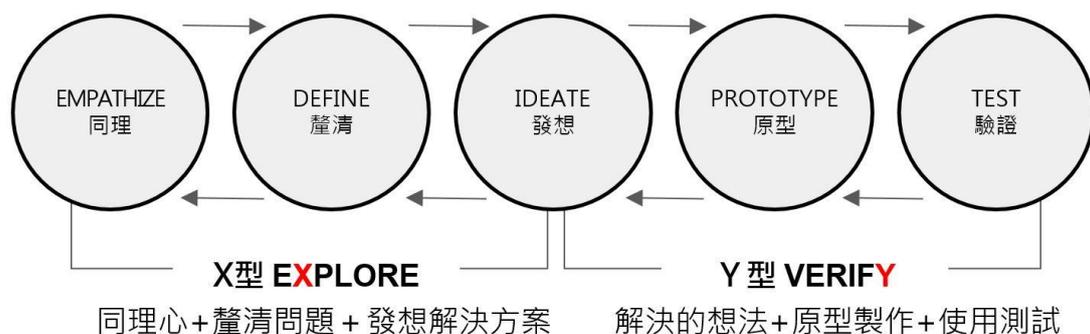
設計思考五步驟包括「同理」、「釐清」、「發想」、「原型」、「驗證」。設計思考在學術界設計思考是透過專案實作且需長時間（一般是一學期的課程）反覆練

習的訓練，在業界亦是一個長時間跨域磨合之實務設計研發的迭代過程，為有效培育跨領域師生如何設計思考，構思解決產業的問題，跨領域設計人才培育計畫將設計思考五個步驟歸納為X、Y兩類型的工作坊。X型為步驟一到步驟三、Y型為步驟三到步驟五（如下圖）。

X型重視「問題探索」、強調「觀察體驗」。進入真實場域、以同理心瞭解使用者，探索需求的可能性（廣度與深度），並透過跨域釐清，收斂出「具體、有意義」的問題定義，隨後發想有創意的解決方案。

Y型重視「問題解決」、強調「動手實作」。從具體的問題或既有技術出發，發散科技應用的創意概念，以及快速打造能展示功能的原型，進行使用者測試，並收集回饋、再檢討改善設計。

聚焦X型或Y型三步驟實務練習，苗圃工作坊建議以兩天工作坊（一學分，18-20小時）的型態規劃及執行。



## (二)教學方法

苗圃工作坊之課表規劃，為了引發設計思考不同階段的學習成效，應符合跨領域設計人才培育計畫於教學實務工作坊之課表要求，規劃課前、課間之作業與任務，並至少需使用以下ABCD四種教學方法，運用於工作坊兩天的課表中。A 觀察體驗：理解使用者，培養同理心；B 單向授課：提供主題知識，建立基礎；C 學生討論：促進跨域交流，腦力激盪；D 從做中學：具體實作原型，合作解決問題。

跨領域工作坊課表(主題+領域A + 領域 B=跨領域解題)

跨領域工作坊課表(主題+領域A + 領域 B=跨領域解題)				課前	第一天	課間	第二天
				作業 與 任務	上午課程	作業 與 任務	上午課程
					ABCD 四選一		ABCD 四選一
					午餐休息		午餐休息
					下午課程		下午課程
					ABCD 四選一		ABCD 四選一
					ABCD 四選一		ABCD 四選一

### (三)教學資源

#### 1. 教師研習活動：

為協助教師具備規劃及執行同理心、需求定義、創意動腦、製作原型、實際驗證等教學過程，本計畫舉辦**初階教師實務工作坊**，協助教師了解設計思考的步驟，並實作演練跨領域雙教師破冰、訂定主題、合作設計二日苗圃工作坊課程表等過程。

針對相關教學過程，例如助教培育、問題探索、場域調查、問題驗證、素養導向…等各環節，本計畫不定期舉辦**進階教師實務工作坊**，提供有興趣的教師研習。

有關執行苗圃工作坊過程相關教學工具，本計畫提供公版教材資源，請逕上本計畫網站(<https://www.design-thinking.tw/>)查詢。

#### 2. 苗圃工作坊示範案例

苗圃計畫自 106 年以來，共啟動三期苗圃計畫，相關參與學校及所選擇的產業議題，工作坊主題，請上本計畫網站(<https://www.design-thinking.tw/>)查詢。

本計畫精選苗圃工作坊手冊示範案例，歡迎至設計思考種子教師社群「<https://www.facebook.com/groups/DesignThinkingSeed/>」申請閱覽。

### (四)跨領域教師發展

本計畫自 109 年度期啟動新型態的「A 類：鋪植型苗圃計畫」，期協助學校建立校園自我培訓教師累積跨領域教學能力及支援管道，建立有助跨領域學習的環境。

除了孕育出校級的跨領域教育發展模式，為回應越來越多來自產學研界、甚

至中小學教師邀請授課的需求，總計畫辦公室與 A 類苗圃學校合作，進一步培育教練級講師，期更貼近教育現場，陪伴更多教師一起落實跨領域教學。

有關苗圃教練培訓基本流程如下：

由 A 類苗圃計畫推薦教師擔任儲備教練，需經過儲備教練的培訓課程、試教與觀課，由總計畫召開教練資格評議會議進行審核，通過後即可授證為苗圃教練。



獲得授證之苗圃教練可以開設初階教師實務工作坊，協助更多教師成為跨領域設計思考的種子教師。

參加並完成教師實務工作坊之教師，即成為種子教師，本計畫亦鼓勵種子教師申請相關計畫補助方案，實際運用於自身教學任務。



## 附件 2-3、苗圃工作坊規劃構想說明書撰寫大綱

說明：

1. 本計畫書撰寫完畢請放置於「新工程教育方法實驗與建構計畫-0 類計畫申請書」之第三部分。
2. 灰底文字謹供撰寫參考閱讀完畢可刪除。

### 一、封面

請自行設計，可清楚辨識後續內容為「新工程教育方法實驗與建構計畫-0 類計畫申請書」之第三部分「苗圃工作坊規劃構想說明書」為主。

### 二、本計畫涉及跨領域事項及預定透過苗圃工作坊推動重點：

- (一) 請簡要敘述整體計畫可能觸及的跨領域議題
- (二) 請簡要敘述整體計畫可能涉及的真實產業議題
- (三) 所屬工程領域可能涉及的 SDGs 議題，或是淨零減碳趨勢下，可能的困境或需求
- (四) 簡要敘述苗圃工作坊，主要連結整體計畫項目及預期發揮之效益。
- (五) 請依據所選議題，評估對於主要修課的學生特質，所欲強化引導的環節，例如：希望強化工程領域學生對於未知議題的探索，定義真正問題的過程；或是希望整合人文領域學生合作運用科技實作的能力。

### 三、苗圃工作坊規劃構想說明書-相關成員

#### (一) 計畫核心推動成員

於整體計畫之職稱	姓名	本職 服務機關、單位、職稱	於苗圃工作坊主要負責事項	備註 (請參考說明 1 填代碼)
計畫主持人				
協同主持人				
推動教師			例如： 擔任工作坊授課教師 擔任工作坊授課業師 協助多元學生招生 其他	

--	--	--	--	--

說明：

1. 「備註欄」請依下列身份別填寫代碼：A 苗圃授證教練、B 已完成苗圃儲備教練培訓、C 已完成種子教師研習，並附研習證明影本、D 尚未完成種子教師研習、E 其他
2. 本核心成員名單，除了計畫主持人應與整體計畫主持人一致外，其他參與成員，得對應所選議題或涉及之領域，跨系、跨領域、跨校、跨產學研界組成。
3. 若師資團隊曾參加教育部委託國立臺灣大學辦理「跨領域設計人才培育計畫-教師實務工作坊」或教育部補助 A 類苗圃計畫舉辦之跨領域教師研習，請於「備註欄」註記並提供研習證明影本備查。
4. 若師資團隊若具有專業證照或其他教學經歷，請於「備註欄」註記並提供證照影本於附件。
5. 若教師曾參與苗圃計畫，請於「備註欄」註記曾參與之苗圃計畫名稱、所擔任角色，以及負責工作坊之名稱。

## (二) 苗圃工作坊規劃構想說明書-諮詢委員名單

說明：

1. 請在表格下方概述推薦整體諮詢委員之理由。
2. 推薦名單應至少包含一名以上教育部設計思考跨域人才培育苗圃計畫之授證教練。
3. 諮詢委員不得同時擔任計畫核心推動成員

委員編號	姓名	服務學校(機關)/系所(單位)/職稱	專長領域	備註、是否具苗圃教練身分
1				
2				
3				
4				
5				

\*若表格空間不足，可自行增列。

## (三) 諮詢委員與計畫交流規劃表

編號	交流及諮詢主題	交流月份	地點	對象(例如師資、助教、產業專家、其他)

1				
2				

\*一年至少應規劃 2 場與課程或工坊設計有關的交流討論活動。

#### (四) 工作坊助教列表

助教編號	姓名	服務學校(機關)/系所(單位)/年級	專長領域	角色	備註
1				<input type="checkbox"/> 學士級助教 <input type="checkbox"/> 碩士級助教 <input type="checkbox"/> 博士級助教	
2				<input type="checkbox"/> 學士級助教 <input type="checkbox"/> 碩士級助教 <input type="checkbox"/> 博士級助教	

#### 四、發展工作坊與教材

說明：

- 請詳述所規劃苗圃工作坊之關聯，與新工程教育方法實驗與建構計畫可能之關聯，並提出工作坊詳細規劃表。
- 為協助團隊教師實際演練如何將設計思考運用於教學，建議規劃過程多與諮詢委員討論，鼓勵教師有更多機會在上場前更瞭解設計思考導入方式。
- 兩日之工作坊教學方法至少包括四種方法，A 觀察體驗：理解使用者，培養同理心；B 單向授課：提供主題知識，建立基礎；C 學生討論：促進跨域交流，腦力激盪；D 從做中學：具體實作原型，合作解決問題。工作坊教材需考量可行性與實用性，作為提供其他師資直接操作工作坊的重要參考。

#### (一) 苗圃工作坊總表

A+計畫應至少規劃 6 場、C 類計畫應至少規劃 3 場。

\*X 代表問題探索型工作坊；Y 代表解方實作型工作坊。請至少規劃 2 場問題探索型(X)工作坊。

工作坊議題:A+至少 2 場、C 至少 1 場，應與 SDGs 或淨零減碳趨勢相關。

工作坊編號	工作坊名稱	產業議題	*X/Y	預計時間與地點	與整體計畫相關之課程或課群	預計講師	預期產出成果
範例	家庭地震防災智慧物聯網「設計思考」特訓班	工業 4.0 之 IoT 物聯網	X	○年○月 ○○大學			<input checked="" type="checkbox"/> 手冊(必選) <input type="checkbox"/> 表單 <input type="checkbox"/> 評量工具 <input type="checkbox"/> 其它____
1							
2							
3							
4							
5							
6							

## (二)各場苗圃工作坊詳細規劃

說明:請具體提出各場工作坊的詳細規劃,每場次內容說明至多3頁。

### 工作坊詳細規劃表

工作坊編號	工作坊名稱	產業議題	工作坊類型
1			<input type="checkbox"/> 問題探索型(X) <input type="checkbox"/> 解方實作型(Y)

1. 工作坊課程目標與預期成效：
2. 本工作坊與整體計畫相關主題式課群的關聯性：
3. 本工作坊與本計畫其他工作坊的關聯性：
4. 開課時間與地點：
5. 工作坊課程內容介紹(約 100 字)
6. 師資：

講師

姓名/學校/系所/職稱/專長

助教

姓名/學校/系所/職稱/專長

請自行增列

7. 預定招生對象/人數：學校/系所/大學部/碩士班/博士班  
 學員安排請兼顧領域多元性
8. 教材「包括簡報、教具（使用儀器或設備）、教師自評檢核表、學生評分方式（評分表）、預習作業、週間作業、參考書籍、操作手冊或其他可輔助課程之相關教材等資料。」
9. 工作坊議程安排（包括第一、二天議程規劃），請詳填下列表格

課前作業或任務			
時間	作業或任務說明	教學方法	備註
第一天			
時間	議程	教學方法	師資與助教
課間作業或任務			
時間	作業或任務說明	教學方法	備註
第二天			
時間	議程	教學方法	師資與助教


\*「課前作業或任務」、「課間作業或任務」為非必填欄位，可依照課程規劃所需進行增加或刪減。

表格不足請自行增列

## 五、其它有助落實本跨領域教學實施之規劃

### 附件 3、B 類、主題式課群之創建計畫執行重點簡介

說明：本類計畫於第 2 期新工程教育方法暫緩實施，謹將本類計畫於第一期計畫啟動之目的及任務說明如下，併供各界參考。

1. 推動目的：本類計畫旨在促成工程相關學系發展推動 A 類計畫所需之教學能量及經驗，透過新型態主題式課群之開發，將跨課程所需習得的知識連貫並實踐，創建各學系獨特的教學方案。
2. 計畫期程：108 年 6 月起至 110 年 2 月止。
3. 申請規範：
  - (1) 單一學系至多申請 1 件 B 類計畫，每件最多申請補助 2 個主題式課群。
  - (2) 本類計畫每一個主題式課群基本規模需包含 3 門以上課程，其中應至少包含 2 門必修課。
  - (3) 單一課群包含 6 門以上課程，其中 4 門以上為必修課且學習內涵可相互串連基礎專業與核心知識，將為本部優先考量補助對象，且得比照 2 個主題式課群規模申請相關補助費用。
  - (4) 計畫主持人應為該學系具備助理教授以上教師資格證書之專任教師，且需實際參與課程規劃及教學。
4. 執行重點與任務：
  - (1) 盤點現況：針對學系教學目標及課程地圖說明欲調整之重點，研提主題式課群之規劃。
  - (2) 推動任務：
    - A. 以真實的工程問題串連課程，重新建構主題式課群，經由設計、分析、實驗、實作、探討實際問題、學習報告等方法，讓學生主動探索，教師確保探索過程中程序與資訊的正確性並從旁引導。
    - B. 針對新課群設計適當之教學方式與發展所需之教材，包含課程進度、授課講義、作業設計、測驗方式、教材教具、學習成果評量方式。
    - C. 計畫之第 1 年，獲補助學系應完成課群之教材發展與開設，第 2 年應檢討與精進課程內容，並持續開設。
    - D. 配合教學目標，鼓勵安排課程助教或業師協助教學與輔導學生學習，並規劃助教培訓或與業界合作之機制。