

檔 號：

保存年限：

# 教育部 函

機關地址：10051臺北市中山南路5號  
傳 真：(02)27382471  
聯絡人：李美緣  
電 話：(02)77129051

受文者：國立中興大學

發文日期：中華民國107年6月22日

發文字號：臺教資(二)字第1070082615號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：徵件須知、附件、申請書格式(ATTCH31 A09550000Q0000000\_0082615A00\_ATTCH31.pdf、ATTCH32 A09550000Q0000000\_0082615A00\_ATTCH32.pdf、ATTCH33 A09550000Q0000000\_0082615A00\_ATTCH33.pdf)

主旨：檢送本部辦理補助「5G行動寬頻跨校教學聯盟計畫徵件須知」，請查照。

說明：

- 一、依據本部補助推動人文及科技教育先導型計畫要點辦理。
- 二、本徵件須知旨為設立全國性5G行動寬頻跨校教學聯盟，加速整合並開發國內大學校院教學資源，強化行動寬頻通訊系統與創新應用教學能量，提供全國大學校院師生共享。
- 三、本次徵件補助成立「5G基頻通訊技術」、「5G行動網路協定與核網技術」、「下世代物聯網整合系統」、「5G天線與射頻技術」等4個重點領域跨校教學聯盟，每一領域以成立1跨校聯盟為原則。
- 四、本案各聯盟計畫經常費由本部全額補助撥付中心學校統籌支用；設備費由本部部分補助，每案自籌設備費比率不得少於設備總經費之20%。
- 五、配合本計畫之推動，本部訂於107年7月2日(星期一)下午1時30分於本部資訊及科技教育司13樓第1302會議室(臺北

裝  
訂  
線



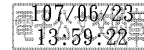
市和平東路2段106號13樓)，召開5G行動寬頻跨校教學聯盟計畫申請說明會，請轉知相關系所教師報名參加，報名請逕至[http://5gmb.nchu.edu.tw/?page\\_id=453](http://5gmb.nchu.edu.tw/?page_id=453)報名。

六、請於107年7月25日前備妥第1期計畫申請書1式6份(格式如徵件須知附件4，電子檔請由前項報名網頁下載)，逕送5G行動寬頻人才培育計畫辦公室(40227臺中市南區興大路145號，國立中興大學電機系)。以郵寄方式為之者，依郵戳日期為憑，逾期不受理。

七、本案聯絡人：5G行動寬頻人才培育計畫辦公室吳莉卿小姐，電話04-2285-9778。

正本：各公私立大學校院

副本：國立中興大學電機系(5G行動寬頻人才培育計畫辦公室)



裝

訂



# 教育部辦理補助「5G 行動寬頻跨校教學聯盟計畫」

## 徵件須知

### 一、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(附件 1) 及本部 5G 行動寬頻人才培育計畫(附件 2)。

### 二、目的

因應 5G 時代來臨，補助設立全國性 5G 行動寬頻跨校教學聯盟，加速整合並開發國內大學校院教學資源，提供全國大學校院師生共享，以強化我國大學校院 5G 前瞻技術與下世代物聯網應用教學能量。

### 三、計畫期程

(一) 全程期程：107 年核定日起至 110 年 3 月 31 日。

(二) 年度計畫：

1. 第 1 期：107 年核定日至 109 年 3 月 31 日。
2. 第 2 期：109 年 4 月 1 日至 110 年 3 月 31 日。

### 四、補助對象

全國公私立大學校院。

### 五、聯盟重點領域

依據本部 5G 行動寬頻人才培育計畫，推動成立「5G 基頻通訊技術」、「5G 行動網路協定與核網技術」、「下世代物聯網整合系統」、「5G 天線與射頻技術」等 4 重點領域跨校教學聯盟。

### 六、聯盟之組成

前點所定聯盟，應由 1 所中心學校主辦，2-5 所(或以上)夥伴學校協辦，針對前點所列，擇一重點領域，邀集跨校師資合作規劃辦理。聯盟計畫主持人應由中心學校教師擔任，其組織如下：

- (一) 聯盟計畫辦公室：掌管聯盟計畫行政事務，由聯盟計畫主持人、協同主持人及專、兼任助理共同組成，負責聯盟計畫網路交流平臺及教學資源網站之建置維護與推廣、聯盟計畫各子項工作之協調及計畫執行進度與經費之管控及核銷。
- (二) 諮詢委員會：由聯盟計畫主持人召集，邀請 5G 行動寬頻及下世代物聯網產業界、政府部門、學術界、及研究界專家組成，委員會組成人數應 3 人以上，其中業界專家至少 1 人，負責指導聯盟計畫推動方向，督導聯盟計畫業務推動事宜及評估計畫執行成效。諮詢委員會相關行政事務，由聯盟

計畫辦公室負責辦理。

- (三) 課程發展小組：由聯盟計畫主持人召集，各教材發展教師及其教學助理組成，負責重點領域課程教材發展與推廣相關事務。
- (四) 磨課師推動小組：由聯盟計畫主持人召集，各課程教師及其教學助理組成，負責磨課師線上模組教材錄製等相關事務。
- (五) 推廣小組：由聯盟計畫主持人召集，各相關領域教師組成，推動各類推廣交流、師資培育等相關配套活動或計畫。
- (六) 示範教學實驗室建置維運小組：由聯盟計畫主持人召集，相關領域教師及專任助理組成，建構教學實作與應用驗證平台及其服務機制。

## 七、聯盟計畫之任務及主要工作項目

- (一) 訂定所選定重點領域之人才培育發展目標。
- (二) 規劃重點領域課程地圖並訂定核心能力目標及評量方式。
- (三) 發展以實作能力養成為目標之重點領域課程(含實作教材及磨課師線上學習課程 (Massive Open Online Course, MOOC) 教案)。
- (四) 建立並維護聯盟網路交流平臺，提供國內教師相關諮詢服務。
- (五) 辦理各項推廣(含教材試教短期課程)及宣導活動，積極推廣所發展教學資源。
- (六) 推動相關領域教師進修研習之活動或計畫。
- (七) 其他促進國內 5G 行動寬頻重點領域科技及應用教學相關之活動或計畫。
- (八) 針對聯盟計畫各子項計畫或活動之推動，建立其績效指標 (KPI) 與追蹤機制，並配合 5G 行動寬頻人才培育計畫辦公室之規劃，協助各項管考事宜。
- (九) 配合本部規劃，協辦本計畫教學資源網站建置、成果發表會及成果彙編等相關工作。
- (十) 鼓勵聯盟各校進行國際交流、產學合作與向業界募款以提供高階博碩士生獎學金，以吸引優秀碩、博士生就讀。
- (十一) 各聯盟中心學校應配合總計畫辦公室相關規劃，配合辦理本部「行動寬頻尖端技術人才培育計畫」相關課程模組推廣事項，包括每學期前至少辦理一次模組推廣培訓工作坊，並於學期末配合總計畫辦公室協助辦理相關交流活動。本部規劃推廣課程模組詳見「5G 行動寬頻人才培育計畫」網站 [5gmb.nchu.edu.tw](http://5gmb.nchu.edu.tw) )。
- (十二) 建置示範教學實驗室，提升實作環境之教學質量，強化大學教學與產業實務人才需求之接軌，並激發創新應用。

## 八、聯盟計畫推動基本原則

- (一) 每一重點領域以補助成立 1 個聯盟為原則，其服務推廣對象以全國大專院校相關師生為主。
- (二) 各教學聯盟除中心學校外，應有 2-5 所(或以上)夥伴學校協辦，並應有產業或應用領域相關人員參與計畫中各課程工作規劃及執行。每一夥伴學校以參與至多 2 個教學聯盟為原則。
- (三) 聯盟目標、策略與措施訂定：針對選定重點領域，蒐集並評估分析國內外教育現況，盤點現有教學資源與環境，配合國內教育及 5G 行動寬頻產業發展之需求，訂定重點領域人才培育發展目標，並據以總體規劃聯盟執行策略與推動措施。
- (四) 課程地圖規劃：配合聯盟人才培育目標及前款國內外教育與 5G 行動寬頻前瞻技術發展評估分析，提出選定領域課程地圖、擬培養學生之核心能力目標及其詳細規劃(含課程大綱及評量方式)。
- (五) 示範教學實驗室建置：



1. 將各項系統開發工具或測試環境轉化為標準化、互動教學環境，方便跨校之系統專題實作或實驗測試，深化教學與產業需求之接軌，並激發創新應用。
2. 鼓勵結合本部「行動寬頻尖端技術人才培育計畫」已建置之示範教學實驗室，配合聯盟重點領域推展方向，規劃擴充與建置。請參考本部「行動寬頻尖端技術人才培育計畫」示範教學實驗室。(詳見 5G 行動寬頻人才培育計畫網站 [5gmb.nchu.edu.tw](http://5gmb.nchu.edu.tw))
3. 各聯盟計畫全程需發展 2 個硬體實作平台或示範應用平台，108 年 2 月中旬需開發 1 個平台雛型。

### (六) 課程教材發展規劃推動原則如下：

1. 各聯盟計畫全程以發展 6 門課程教材模組為原則(不含基礎課程，第 1 期至少發展並開授 4 個課程教材模組，108 年 2 月中旬前須先開發 2 門課程教材模組；第 2 期至少發展並開授 2 個課程教材模組)。
2. 每一課程教材發展子項計畫團隊應由跨校教師及產業界人士組成，共同發展課程教材，每一團隊原則上由 3 人至 5 人組成，其中至少 1 位產業界人士，每位參與教師並應於其服務之學校開授所發展之課程模組教材，辦理試教至少 1 次。另鼓勵以短期課程或教師培訓工作坊辦理教材試教，同時提供產業界工程人員參與。
3. 接受補助之課程應於本部核定補助後分期完成相關教材之發展、上課試教及教材修訂等工作事項。全程完成之教材、學習及授課綱要、題庫等，應上載至本部指定之教學資源網站，供全國 5G 行動寬頻相關教師教學參考使用，並以融入正規教育作為後續推廣目標。



4. 接受補助之課程教材發展如屬於既有教材之部分增修，應於聯盟計畫中敘明原教材範圍與增修發展之內容及其必要性。各核心課程及應用實務課程之主要發展教材皆應包括實作手冊或實驗教材。完成增修之教材應上傳至本部指定之教材資料庫，供全國相關教師教學參考使用及後續推廣之用。
5. 每一課程教材發展子項計畫工作團隊，應針對學生及教師設計學習成效評量機制，如問卷或題庫，並上傳至本部指定之網站，並經由此評量機制，提出教材內容之檢討與精進方向。

(七) 磨課師課程發展推動原則如下：

1. 各聯盟計畫全程以發展 1 系列磨課師課程為原則，全系列課程應於全程計畫結束前至少完成線上開課 1 次。
2. 系列課程規劃應有連貫性，能深化知識內涵，以協助學習者達到自學成效。每系列應包含至少 3 門課程，總時數不得少於 15 小時，且每門課程內至少須包含 3 套相關主題課程。(第 1 期至少發展 2 門課程；第 2 期至少發展 1 門課程)。

(八) 各類活動規劃推動原則如下：

1. 應以促進或提升國內 5G 行動寬頻重點領域之整體教學研究環境為目的，例如：5G 行動寬頻應用服務之創新以及新型態技術之引進與實現。
2. 活動主題及內容應符合本部 5G 行動寬頻人才培育計畫之目標，並能配合總計畫辦公室之整體規劃。
3. 應採取公開之報名機制。
4. 應對參與人員進行問卷調查並辦理活動成果效益之分析檢討。
5. 鼓勵於暑假期間開授培訓實作能力之訓練營以及新進研究生暑期課程 (summer school)。
6. 鼓勵於短期課程或種子教師培訓工作坊中納入教材試教，同時提供產業界工程人員參與。
7. 各聯盟中心學校應配合總計畫辦公室相關規劃，配合辦理本部「行動寬頻尖端技術人才培育計畫」相關課程模組推廣事項，包括每學期前至少辦理一次模組推廣培訓工作坊，並於學期末配合總計畫辦公室協助辦理相關交流活動。本部規劃推廣課程模組詳見「5G 行動寬頻人才培育計畫」網站 ([5gmb.nchu.edu.tw](http://5gmb.nchu.edu.tw))。

(九) 聯盟各項任務詳細推動原則詳如附件 3。

## 九、計畫申請方式

- (一) 由中心學校以校為單位彙總提案，每 1 系所以申請 1 案為限，得跨系所聯合提案，每校至多申請 2 個聯盟計畫。

(二) 請於本部指定期限前(詳本部公文)，備妥計畫申請書(格式如附件 4) 1 式 6 份，逕送本部指定地點(詳本部公文)。以郵寄方式為之者，郵戳為憑，逾期不受理。

(三) 計畫審核完畢，計畫申請書不予退還。

#### 十、計畫經費編列、撥付及核結

(一) 各聯盟中心計畫，係由本部部分補助。第 1 期計畫最高補助額度，以新臺幣 1,400 萬元為原則；第 2 期計畫最高補助額度，以新台幣 950 萬元為原則，本部得視年度預算情形調整之。

(二) 各項經費項目，應依「教育部補助及委辦經費核撥結報作業要點」及「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」相關規定編列支用。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向本部其他單位申請補助。計畫如經查證重複接受補助者，應繳回該項補助經費。

(三) 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。

(四) 本部補助相關經費原則如下：

1. 各聯盟計畫經常費由本部全額補助撥付中心學校統籌支用；設備費由本部部分補助，每案自籌設備費比例不得少於設備總經費之 20%，並依各子項計畫之需求，直接撥付相關學校。設備費不得高於計畫總經費(含自籌款)40%為原則。
2. 聯盟中心辦公室得編列以下經費：
  - (1) 人事費，包括計畫主持人費、協同主持人費及專、兼任助理費。專任助理以 1 名為原則。
  - (2) 相關推動所需之業務費及雜費。
  - (3) 為推動聯盟中心相關行政事務所需相關設備經費。
3. 每一課程發展分項計畫得編列下列經費：
  - (1) 人事費，包括主持人費及兼任助理費。每一課程以 3 名兼任助理為限，月支津貼最高為每人每月 5,000 元。
  - (2) 相關推動所需之業務費及雜費。
  - (3) 為開授課程試教所需相關設備經費。以採購本專案**相關教學設備**為主，**不得使用本部設備補助款採購一般/事務性/個人教學設備**(如投影機、單槍投影機、實驗桌椅..等一般教學設備)。
4. 磨課師課程得編列以下經費：
  - (1) 人事費，得聘專、兼任助理，可視需求聘用專業人員，其薪資以行政院主計總處公告計畫執行前一年電腦系統設計服務業或資料處理及資訊供應服務業平均薪資為標準。

- (2) 課程錄製與相關推動所需之業務費及雜費。
- (3) 以補助課程製作所需設備項目為主。
5. 協助總辦公室推廣課程業務及舉辦各類推廣交流活動：
  - (1) 辦理推廣課程教師與助教培訓營所需之業務費及雜費。
  - (2) 辦理各類推廣交流活動所需之業務費及雜費。
6. 示範教學實驗室：
  - (1) 人事費：得編列 1 名專任助理。
  - (2) 相關推動所需之業務費及雜費。
  - (3) 各聯盟針對教材之實驗平台發展需求所需相關設備費。
7. 各類活動及配套計畫得編列推動所需之業務費及雜費，至於人事費及設備費除因特殊需要，並經本部同意者外，以**不補助**為原則。
8. 各項經費項目，應依本部補助及委辦經費核撥結報作業要點、中央政府各機關執行單位預算有關用途別科目應行注意事項及相關規定辦理。



#### (五) 經費撥付：

每期計畫經費分 2 次撥付，每次撥付金額由本部審核整體計畫核定之，第 1 次撥付於核定日起 40 日內檢具經費領據辦理請領；第 2 次撥付於第 1 次撥付經費執行率達 70% 後，檢具經費領據辦理請領。108、109 年度所需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。

#### (六) 經費核結：

計畫經費應於每期計畫執時期間屆滿後 2 個月內，依本部補助及委辦經費核撥結報作業要點辦理經費核結。

### 十一、審查作業：

(一) 審查方式：由本部邀集產業界、學界及研究界相關專家學者召開會議審查，必要時得請學校簡報。

(二) 審查內容：

1. 計畫目標之妥適性；執行策略之可行性、能否有效達成計畫目標。
2. 各分項工作參與人員是否妥適：課程發展小組成員具備實作能力及相關計畫執行經驗與執行績效。
3. 學校配合情形：學校是否同意開授相關實驗/實作課程及提供配合之實驗設備與實作環境。
4. 經費及人力需求是否合理：設備費與人事費等經費合理規劃額度與用途，並配置符合計畫工作需求之人力。
5. 預期績效是否明確並符合計畫目標。

### 十二、計畫經費補助額度核定：



每案每期補助額度，由本部審查核定。當期補助額度，由本部審核整體計畫後核定之；第2期補助額度，由本部審核計畫前期執行成果報告及修正計畫書後核定之。

### 十三、成效考核：

- (一) 各聯盟除應配合本部5G行動寬頻人才培育計畫所規劃之績效指標(詳附件5)，研擬相關工作項目並具體實施達成，亦應依所規劃事務自行擬定相關績效指標。
- (二) 聯盟計畫之成效考評作業由本部規劃執行，各聯盟應配合參與相關會議、提報執行進度或成果效益，並於每年2、5、8、11月繳交季報告，且依相關審查意見，具體配合改進。
- (三) 本部得邀請學者專家或委託學術單位進行督導及管考，並得於期中或不定期實地訪查聯盟計畫運作狀況。計畫成果考核結果列為未來是否補助或補助增減之參考。
- (四) 聯盟計畫應於年度計畫結束時提出成果報告由本部考評，考評結果作為以後年度是否繼續補助及補助額度之參考。必要時，本部得停止補助。
- (五) 本部得視計畫進展辦理成果發表會，各受補助單位應配合辦理。

### 十四、其他

- (一) 聯盟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。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。(磨課師課程智慧財產權議題參考如附件6)
- (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) 其他未盡事宜依本要點、本部函文、公告或核定通知辦理。



## 附件目錄

【附件 1】	教育部補助推動人文及科技教育先導型計畫要點.....	1
【附件 2】	教育部行動寬頻尖端技術人才培育簡介.....	5
【附件 3】	跨校教學能量建構課程培育模式推動地圖及核心能力.....	10
【附件 4】	計畫申請書格式.....	17
【附件 5】	行動寬頻尖端技術人才培育計畫年度工作項目暨績效指標.....	18
【附件 6】	磨課師課程智慧財產權議題參考 .....	19



## 【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 9 月 17 日第 3 次經費分配審議委員會通過備查  
 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 103 年 10 月 14 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  
 中華民國 104 年 12 月 14 日第 7 次經費分配審議委員會通過備查  
 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 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



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：公私立大專校院。
- (二)第二類：直轄市、縣（市）政府、公私立高級中等以下學校。
- (三)第三類：公立學術研究機關（構）。
- (四)第四類：公立社教館所。

補助對象依第二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	1. 建立計畫推動運作、支援、輔導諮詢及評估機制。 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。 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。
(二) 人才類型、能力	1. 對專業領域或跨領域之人才類型、能力指標之規劃研究。



指標與人文及科技教育相關研究發展	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。
(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	1. 規劃重點領域或跨領域課(學)程。 2. 編撰發展課程教材、教學個案、手冊、專書、教材教法研究改進、成果推廣及輔導。 3. 重要經典、論文中外譯注及出版。 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。
(四) 教師進修及人力資源研習	1. 種子教師培訓及研習。 2. 辦理教師研討、改進教學工作坊。 3. 其他有助於教師相關創新或專業知能之提升措施。
(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	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。 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。
(七) 學術活動	1. 辦理國內或國際性競賽。 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。
(八) 充實教學圖書或設備	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。 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。
(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例，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、經費請撥及核銷：

- (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) 經費支用及核銷結報，依本部補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行政規則區下載。

#### 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】

# 教育部 5G 行動寬頻人才培育計畫簡介

### 一、緣起

產業界各方估計全球 2020 年行動網路頻寬需求將較目前成長 500~1,000 倍，而終端裝置不再僅以個人為限，而將迅速擴及以機器、設備、物件為主之行動智慧聯網。為處理龐大行動寬頻資料傳輸需求，未來 5-10 年之各項行動寬頻重要前瞻技術將持續有重大進展，而主導相關標準制定之 3GPP 標準組織也可望持續推出比目前 4G LTE 更新的標準 Release，逐步將相關標準由 LTE、LTE-A 推向 5G 的範疇。目前如歐盟、韓國、日本、中國等皆以啟動 5G 為目標之大規模技術發展計畫(例如歐洲的 METIS 計畫)，而其中有許多測試平台與計畫便是以大學為中心來成立，有計畫地同步培養其行動寬頻尖端技術與專業人才。換言之，除研發投入之外，世界各電信先進國家也認知培養相關尖端技術人才乃是成功邁向 5G 的關鍵要素。有鑑於此，教育部委請國立中興大學電機系楊谷章教授召集相關學者專家組成規劃團隊，完成先期規劃，計畫自明(107)年開始執行，為期 3 年，至 109 年結束。

### 二、計畫願景

網路通訊所涵蓋產業範圍包括既有之網路通訊設備產業、電信服務業、以及網路應用與服務產業，於既有資通訊產業上紮實奠定基礎，協助產業升級轉型高附加價值之跨領域應用服務，鑒於未來資通訊產業融合朝向軟體+硬體+應用服務之生態系統發展，下世代行動寬頻通訊技術應更具創造性、智能性與整合性，此計畫主要核心工作將於既有資通訊技術上奠定紮實基礎，培育產業升級轉型高附加價值之跨領域尖端技術人才，以正規教育培育未來 5-10 重要尖端技術之菁英技術人才。並在資通訊重要前瞻技術領域，培養碩博士尖端技術人才之系統設計能力、實作能力、國際研發視野。

目前國際間主要的通訊領域研發機構正展開各項 5G 前瞻關鍵技術與產業發展的策略規劃及行動，臺灣也以現有資通訊產業優勢與技術，積極投入布局期望在未來 5G 技術領域上能擁有國際發言權和全球市場競爭實力。根據 ITU-R 2015 年 9 月釋出的 5G 願景文件 M.2083，5G 預計達到的效能需求為：

- (1) 高傳輸率：峰值速率可達 20 Gbps。
- (2) 高頻譜效率：3 倍於現今的頻譜效率。
- (3) 綠能通訊：達到 100 倍的網路能源效率(network energy efficiency)。
- (4) 高網路容量：每平方公里可達 100 萬個連線。
- (5) 低延遲：1 ms 以下的延遲(latency)時間。

因應以上目標，各國普遍認為 5G 未來需發展的重點技術包括：



- (1) 持續發展實體層傳輸技術，以增加頻譜效率。考慮的技術包含巨量天線、非正交多重存取(Non-orthogonal Multiple Access; NOMA)、全雙工通訊(Full-duplex Radio; FDR)等。
- (2) 發展以小細胞基地台(small cell)為基礎的超高密度網路(Ultra Dense Network)。
- (3) 發展新頻帶通訊技術，一般認為較高頻率的頻譜。
- (4) 持續發展機器型通訊(MTC)與裝置間(D2D)通訊。

過去政府雖投入很多經費支持各部會推動行動通訊計畫，然而產出專利、論文與技術卻無法廣為產業界加值應用。我國廠商投入通訊產業發展雖已有多年歷史，在技術研發與產品製造上仍大多依循國際標準進行，且每年還需付出高額授權費。故有關「下世代行動通訊技術」於行政院 SRB 中已曾經討論出我國應該努力的方向：

- (一) 掌握核心技術研發，早期布局關鍵智財：5G 前瞻研究初期仍以學界為主，可結合學界一流團隊，藉研究、教學相長深耕既有技術能量，並積極培養具前瞻產業技術研發認知及實力國際級高階人才。惟規劃推動與執行上需要：1. 關鍵尖端技術的重點研發，須找到利基才下手。2. 5G 尖端技術探索，雖是產品應用為導向之關鍵技術佈局，但成本效益要清楚掌握。3. 對於 5G 前瞻研究與專業人才培育，雖早期佈局於下世代通訊系統研發，為產業創造領先契機。
- (二) 大型服務驗證平台：國外各大廠對於通訊系統的發展，早期投入大量資金進行研發以尋求最佳實驗數據與關鍵技術，進而掌握發言權，保持既有技術領先優勢。因此台灣在 5G 發展上，可及早規劃建構一 5G 服務驗證平台，聚焦 5G 各項關鍵技術的研發，以掌握關鍵技術的擁有者而取得 5G 標準制定的主導權。此服務平台除研發各項關鍵技術外，也可提供相關產業的產品概念驗證測試，甚至提供給學、研界做驗證測。

### 三、計畫目標

本計畫之總目標係以目前執行中之行動寬頻尖端技術人才培育計畫成果為基礎，於 107-109 年 3 年期間完成 5G 行動寬頻暨下世代物聯網高階技術教材與技術自主之教學實作平台，將我國相關教學能量延伸以支援日趨成熟的 5G 行動寬頻暨下世代物聯網服務與應用產業，達成 5G 行動寬頻人才培育之目標並深化國際接軌力。為達成目標，本計畫預計將以三個分項計畫分別進行（計畫架構如圖一）：



圖一、計畫架構



## (一) 高階行動寬頻暨物聯網教學能量分項

- (1) 此分項主要目標是於 107-109 年分年完成 5G 相關教材模組
- (2) 相關軟硬體實作平台與時俱進以達成 5G 概念系統之實現。
- (3) 滿足低延遲應用(如 V2X)衍生之垂直化人才培育需求，鼓勵將校園建構為下世代 5G/物聯網教學測試場域，以測試場域協助實作教學與實習。

## (二) 行動寬頻暨物聯網通訊線上教學環境建構分項

- (1) 本分項主要發展提供包括教學影音視訊、線上習作與能力測驗等多元教學功能的高度互動性線上教學平台。
- (2) 將補助行動寬頻暨物聯網通訊從通訊實體層到雲端數據平台的主要課程模組線上教材發展並協助優秀教材發展教師進行課程影片錄製與線上教材(含測驗與習作)之製作。
- (3) 提供線上學習學員實作環境，也引導聯盟中心對外提供虛實整合短期實作課程，以快速擴大本領域人才培育範疇。
- (4) 在選擇線上教學以及其實作平台上將優先以可掌握自主技術之平台為主，以便修習學員可完成 5G 概念系統或 5G 示範應用。不僅大學院校相關科系師生於正規課程外可以迅速自主學習，對於進入此領域之業界工程人員或是創新創業團隊成員也是另一項重要技術自我養成管道。

## (三) 行動寬頻課程模組補助專案分項

本分項擬於 107-109 擴大課程補助，每年補助 60 課次相關課程以全面提升我國行動寬頻之教學能量並鼓勵同一系所完成系列課程之開授，以讓學生經由系列化課程修習獲得從基礎到中高階課程之完整訓練。

## 四、推動策略

- (一) 設立高階行動寬頻暨物聯網通訊教學能量，提升結盟學校教學能量，建構跨校人才培育機制。

1. 規劃發展重點領域課程地圖，建構強調應用場域體驗與實習及做中學之跨校人



才培育機制。

2. 發展各重點領域教學資源，促進各種教學資源及學術研究的充分交流分享與推廣，布建聯盟發展基礎。
  3. 透過聯盟整體動能，協助結盟學校個別發展，形成互助互惠之良性發展。
  4. 透過跨校合作，引進產業及應用場域資源投入，強化聯盟應用場域實務教學能量。
- (二) 建構行動寬頻暨物聯網通訊線上教學環境並配合實作課程，以快速擴大人才培育範疇。

1. 5G 行動寬頻線上教學環境包括教學影音視訊、線上習作與能力測驗等多元教學功能的高度互動性線上教學平台。不僅大學院校相關科系師生於正規課程外可以迅速自主學習，對於進入此領域之業界工程人員或是創新創業團隊成員也是另一項重要技術自我養成管道。
2. 部分短期課程未來需由聯盟中心支援，並且使用其發展之技術自主實作平台，提供需實整合實作課程。

- (三) 提供其他大專院校開授行動寬頻人才培育計畫中高階課程模組之補助，以擴大既有教材運用於尖端人才培育之效果。

1. 由聯盟中心協助上下學期開學前各舉辦一場教學工作坊，以深入了解實作教材內容。
2. 上下學期結束時，各模組團隊分別舉辦交流活動。活動內容為授課之推廣學校分享授課狀況，請聯盟中心協助給予指導及建議，其他參與之學校也能提供意見及想法。以達教學精進之效果。



## 【附件 3】

# 跨校教學能量建構課程培育模式推動地圖及核心能力

## 一、跨校教學能量建構說明



本計畫推動辦公室將定期邀請國內之行動寬頻產學研專業人士組成總計劃諮詢委員會，對前述各主要工作進行策略諮詢並協助計畫之修正，以加速配合改善我國資通尖端人才不以及部份學用落差的現象，協助產業向升級行動寬頻技術來挑戰。

跨校教學聯盟補助計畫將規劃推動成立最終規模為跨 3-4 校之教學聯盟，以強化行動寬頻通訊系統與創新應用之教學能量，有效因應我國行動寬頻網路產業快速發展、行動應用創新及全球化智財布局之人才需求。

跨校教學聯盟設立係期待經由跨校教師專業人力共同參與，分工建立必要之課程模組，與共同之課程地圖，提升教材與教師能量之建立速度。跨校教學聯盟獲補助之各校需發展或深化行動寬頻相關之系統軟體及課程藍圖、課程教材與實作教材；如以重點技術領域區分，應包括「5G 基頻通訊技術」、「5G 行動網路協定與核網技術」、「下世代物聯網整合系統」、「5G 天線與射頻技術」等聯盟。

## 二、跨校教學能量建構推動模式

### 1. 第一期課程：

基礎課程應以本計畫規畫之四大重點領域所需之專業核心能力培養為核心，規劃課程主題。例如：「下世代編碼技術」、「5G 大型陣列天線基頻模組」、「4G/5G 行動寬頻協同網路」、「下世代 Network Slicing 模組設計」、「NB-IoT 通訊協定及應用系統」、「5G M2M 通訊技術」、「大型陣列天線波束成形電路」、「大型陣列天線射頻模組」、「寬頻射頻傳收機關鍵技術」等，奠定 5G 行動寬頻人才堅實之專業知識基礎。

接續基礎課程開發高階課程使學生能將基礎能力銜接至高階 5G 系統，這方面的課程包含高階理論的教授與開源系統的使用與實驗，課程包含：「5G 傳輸模擬技術」、「5G NR 實體層技術」、「5G 開源網路技術」、「5G 系統層模擬技術」、「結合 5G 行動網路之無人載具通訊技術」、「V2X 技術」、「5G 終端天線設計與射頻模組」另外，鑑於低延遲技術發展日益成熟，低延遲服務與系統的課程開發也會在這年度進行，讓學生能夠提早具備相關的能力，促進日後相關領域的研發。

### 2. 第二期課程：進一步著重系統硬體實現漸少產學落差、先進技術教授與相關實驗的開



發已銜接未來通訊系統的發展、創新產品與服務模式實作與生活應用落實，規劃如：「5G 基頻傳收機實作模組」、「行動邊緣計算」、「5G 物聯網應用技術」、「5G、物聯網以及開放網路連接之前瞻開源軟體」、「毫米波電路設計與模擬」等課程，課程設計應融合應用發展與系統整合實作。

3. 授課對象：中高階課程之授課對象以行動寬頻領域高年級大學生及碩、博士班研究生為主。



### 三、教學聯盟組織之長期推動原則

- (一) 設立聯盟計畫辦公室：完成聯盟計畫階段任務後，為統籌協調聯盟內各夥伴學校及合作機構之相關推動，各教學聯盟得設立聯盟計畫辦公室(以下簡稱聯盟辦公室)，由聯盟計畫主持人、協同主持人及專、兼任助理共同組成。其主要職掌包括統籌聯盟計畫之規劃、執行進度與成效管考及成果彙整與推廣、協調各子項計畫、統籌聯盟經費分配支用與核銷等行政管理相關事宜。
- (二) 設立聯盟諮詢委員會：為確定聯盟計畫發展規劃方向，各教學聯盟得設立聯盟諮詢委員會，由聯盟計畫主持人召集產業界、政府部門、學術界、研究界等相關專家學者組成，負責指導聯盟整體計畫及各子項計畫推動方向、指導設定合適之績效目標及評估計畫執行成效等相關事宜。諮詢委員會相關行政事務，由聯盟辦公室負責辦理。
- 確定聯盟諮詢委員會名單：諮詢委員會名單應經總計畫辦公室同意，於本部核定補助後 3 個月內確定。其名單應由聯盟計畫主持人提送推薦總計畫辦公室，其中委員會組成人數應 3 人以上，其中產業界專家至少 1 人。



#### 四、與聯盟整體推動之相關原則

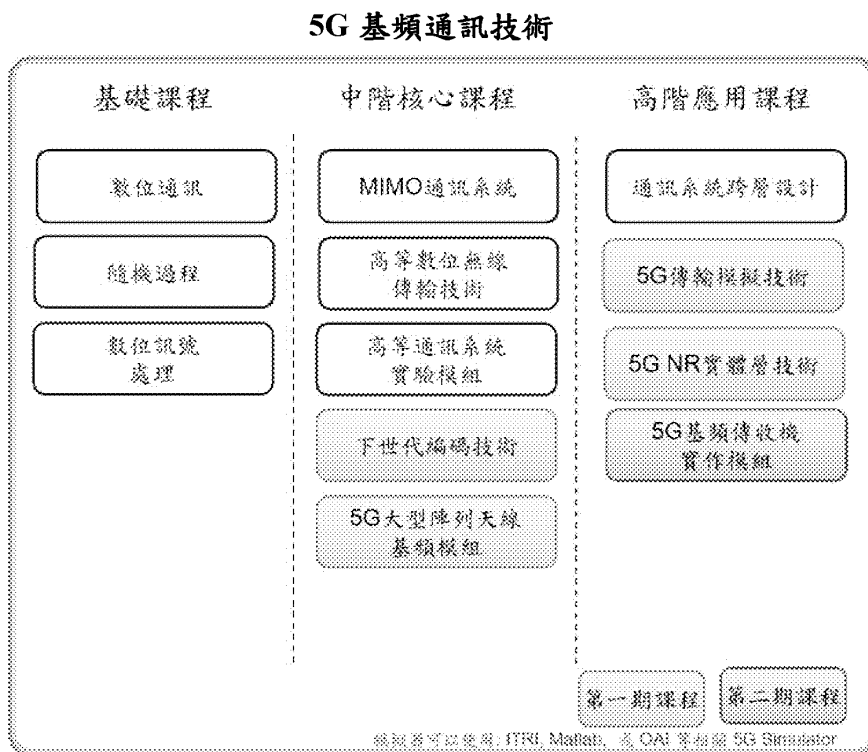
- (一) **發展共享教學資源與建立學校教學能量並重**：各教學聯盟除應協同其夥伴學校及合作機構共同發展重點領域之相關教學資源外，並應以協助其夥伴學校建立相關教學能量為出發點，協調規劃能增進其相關教學之分工項目予夥伴學校執行推動，發展跨校協同共享教學資源模式，以期達成建立實作導向課程之目標。
- (二) **夥伴學校發展教學特色**：各夥伴學校應整合學校各單位相關教學資源，除積極配合所參與之教學聯盟體系與合作機制的建立，並協助發展所需教學環境，並應持續與校內或他校之相關團隊合作，交流實作經驗與教材，從而建立學校 5G 行動寬頻教學特色及能量。
- (三) **服務推廣對象擴及教育界與產業界**：各教學聯盟所發展之相關教學資源及相關推動成果，應提供各大學校院 5G 行動寬頻領域相關師生分享使用，並應開授短期課程讓產業界人士參與教材試教。
- (四) **配合總計畫辦公室相關規劃推動**：聯盟辦公室應與總計畫辦公室維持動態暢通良性協調合作關係，並配合總計畫辦公室之規劃與協調，協助辦理相關推動，建立權責連結。



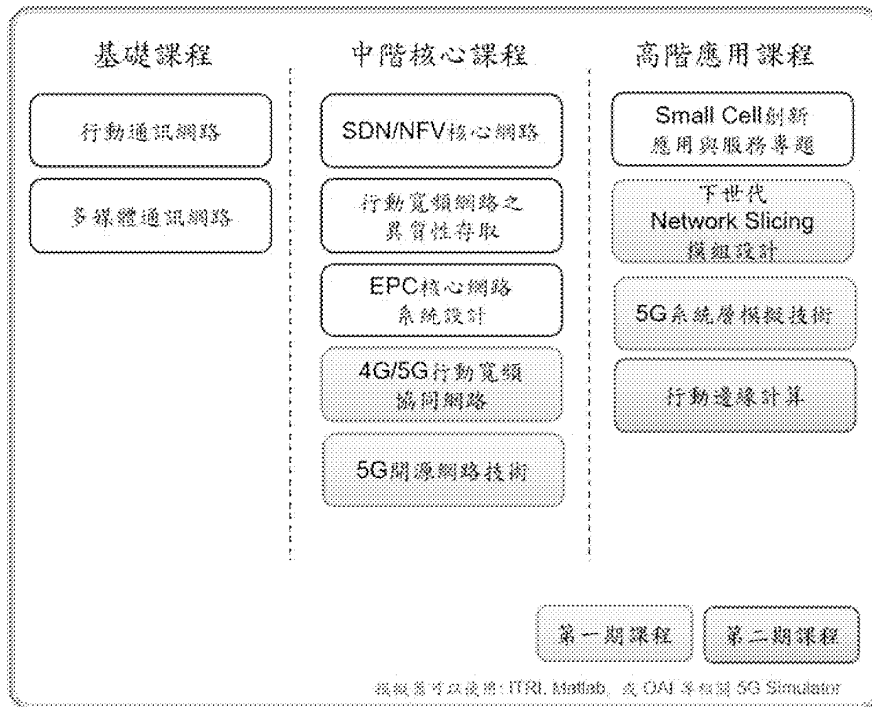
#### 五、課程地圖與課程教材之發展推動原則

##### (一) 重點領域課程地圖

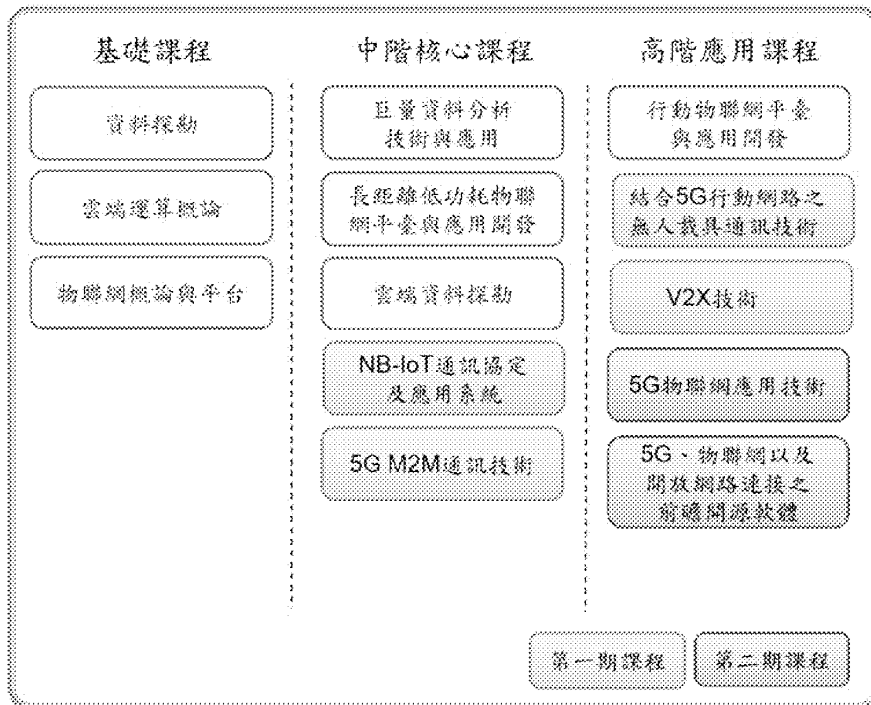
相關重點領域課程地圖如以下各圖所示。



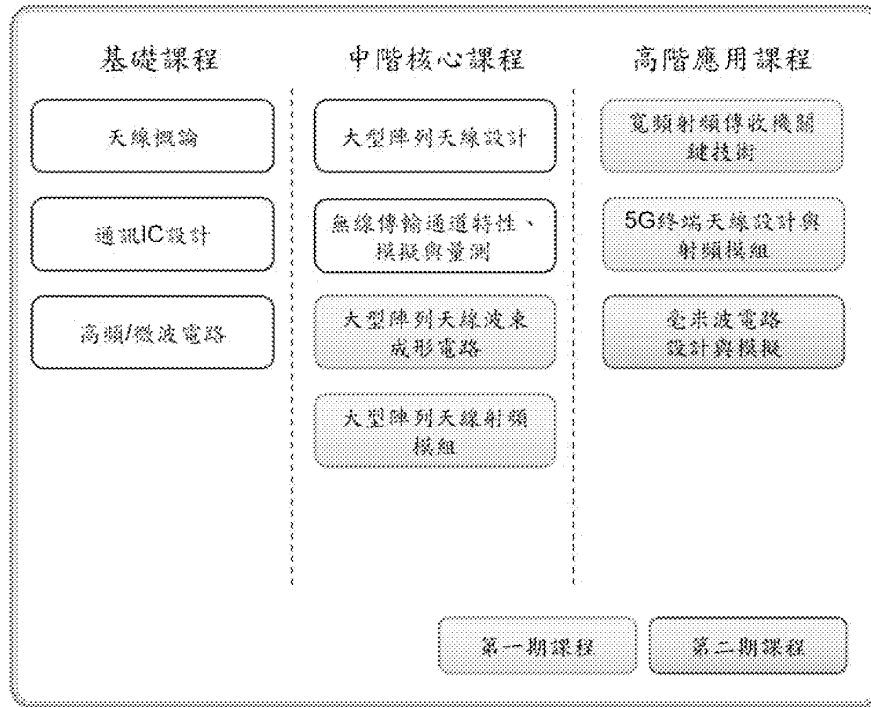
### 5G 行動網路協定與核網技術



### 下世代物聯網整合系統



## 5G 天線與射頻技術



## (二) 課程教材發展及開授相關推動原則：

1. **課程發展重點：**各聯盟計畫應優先規劃發展其重點領域課程地圖之相關中階核心、高階應用實務課程，並應參考下表所列發展重點，規劃其發展。

課程領域	課名	課程內容說明 (含實作方式建議)	期末展示雛形系統應達之功能、規格	核心能力
5G 基頻通訊技術	5G 基頻傳收機實作模組	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高速數位訊號處理架構</li> <li>● 高速 FFT，高速濾波</li> <li>● 波束形成演算法實現</li> <li>● 非正交多重擷取等之硬體架構</li> <li>● 接收端 ML 偵測硬體架構</li> <li>● 實驗使用商品化之 FPGA 平台與 RF 模組</li> <li>● 使用 Matlab/Simulink 軟體平台實驗</li> <li>● 使用 Mathworks 之 IC 設計流程執行 FPGA 實驗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 傳送端模組: FFT，高速高效率濾波器，非正交傳收等硬體電路</li> <li>● 接收端模組: ML 偵測硬體電路</li> <li>● QPSK 點對點之完整/高效率無線通訊之 FPGA 實現系統</li> <li>● QPSK 點對多點之完整/高效率無線通訊之 FPGA 實現系統</li> <li>● 使用陣列天線之傳收</li> <li>● 使用商化之 FPGA 及 RF 模組</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5G 基頻傳輸模組演算法架構</li> <li>● 5G 基頻傳收機 FPGA 實現無線系統之實作</li> </ul>
5G 行	行動邊緣計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 介紹行動邊緣計算的網路架</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 展示以行動邊緣計算為中心</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 學生具有建</li> </ul>



課程領域	課名	課程內容說明 (含實作方式建議)	期末展示雛形系統應達成之功能、規格	核心能力
動網路協定與核網技術		構及應用服務。 ● 行動邊緣運算的主要技術 ● 行動邊緣運算的技術挑戰 ● 完整規劃以行動邊緣計算為核心之資料分析及應用情境。 ● 課程中能訓練學生具有行動邊緣計算設計能力及整合行動物聯網平台能力、行動物聯網應用之雲端平台、資料分析能力。	之物聯網雛形系統。以進行行動邊緣計算的資料分析並了解各種行動邊緣計算的應用服務。 ● 應用方面資料應含行動邊緣計算的實務應用情境。其中包含如行動網路、雲端計算、霧計算等各式。 ● 利用開源碼如 OpenFlow, OpenDayLight, OpenvSwitch 等來建構行動邊緣運算實驗平台。	立行動邊緣計算系統與應用服務之整合能力，並具備創新應用發展能力。 ● 開源碼使用能力。
下世代物聯網整合系統	5G 物聯網應用技術	● 課程模組主要針對嵌入式物聯網共通開發平台(Common Platforms)，以常規課程方式講授阿米巴、樹莓派等開發平台並輔以物聯網應用練習。 ● 常規課程規劃 13 周硬體與網路通訊實驗課程，主要是講解與動手操作交錯搭配。講解完基本物聯網平台與嵌入式計算平台後，最後 4 周針對雲端運算/行動邊緣計算(Mobile Edge Computing, MEC) 與雲端/邊緣協通運算等模式設計物聯網應用實驗。	● 阿米巴(AMEBA)物聯網平台開發： > AMEBA 基礎介紹與 I/O 元件控制 > GSM/WiFi/藍牙通訊模組 > 感測自動駕駛專案(避障自走車)開發 ● 樹莓派嵌入式計算平台開發： > 樹莓派硬體介紹與系統安裝 > Python 程式設計與 GPIO 控制練習 > 物聯網影像監控專案(行動遙控車)開發 ● 智慧聯網應用專案開發： > 阿米巴終端、樹莓派運算與雲運算混合服務 > 全雲端、全邊緣、雲端+邊緣運算之比較	本課程之主要目標在於讓參與學生能夠深入學習當前系統應用主流的物聯網開發環境(如：樹莓派)，並結合國內傑出廠商開發之相容性開發板(即瑞昱阿米巴板)，並且學習設計思考方法的重要性，並且能在 5G 規範訂定後及時掌握，進而產生個人化的多元的創新應用，培養台灣未來智慧物聯網系統創新人才。主要以『智慧聯網』平台技術為主要之教學內容，強調物聯網的需求與重要性，並加強訓練

課程領域	課名	課程內容說明 (含實作方式建議)	期末展示雛形系統應達成之功能、規格	核心能力
				「開放 API+整合服務++新創應用」等三項技能。藉由上機實作實習，進行分析、合成、模擬，進行系統設計與整合軟體開發。
	5G、物聯網以及開放網路連接之前瞻開源軟體	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 首先了解 Linux 和 Apache 在開源軟體(open source)所扮演的角色。</li> <li>● 介紹開源軟體應用在何處/分類。</li> <li>● 開源軟體應用在開放網路架構(open networking)，如 SDN/NFV 技術下的交換機、控制器以及通訊協定。</li> <li>● 分別介紹重要開源軟體在 5G、物聯網、資料資料分析及在雲端運算的應用。</li> <li>● 在實作方面針對不同的應用作不同的設計。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在實作教學雛形系統可達之功能，規格因不同的應用有所不同，例如用 CORD 來建立之應用與服務與用 OPNFV 來建立之應用與服務其功能與規格。</li> <li>● 將開源軟體在 open networking (SDN/NFV) 和 5G &amp; IoT 分開為不同的主題或不同年度授課。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 對開源軟體在 networking, 5G, IoT, big data, cloud computing 的最新發展有更全面而深入的瞭解。</li> <li>● 具備設計、執行以及分析的能力。</li> <li>● 能比較不同開源軟體在相同的應用的差異，例如 ONOS 控制器和 ODL 控制器的優缺點分析。</li> <li>● 縮短系統開發與完成的時間。</li> </ul>
5G 天線與射頻技術	毫米波電路設計與模擬	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 毫米波特性和電路元件、模擬軟體與量測設備簡介。</li> <li>● 毫米波濾波器、低雜音放大器、混頻器、壓控振盪器與功率放大器設計與模擬。</li> <li>● 毫米波無線傳接機設計與模</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 展示毫米波濾波器、低雜音放大器、混頻器、壓控振盪器與功率放大器設計與模擬成果。</li> <li>● 展示毫米波無線傳接機設計與模擬成果。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 了解毫米波特性和使用電路元件以及設計相關之軟硬體設備資源。</li> </ul>

課程領域	課名	課程內容說明 (含實作方式建議)	期末展示雛形系統應達成之功能、規格	核心能力
		擬。 ● 實作方式以 Keysight ADS 或 Ansys Designer 為軟體設計平台，以租用方式取得使用權。	● 由聯盟中心展示毫米波無線傳接機雛型架構與效能量測，做為模擬結果之比對驗證。 ● 操作頻率：28 GHz；頻道頻寬：至少 100 MHz；調變信號：至少包含 16-QAM。	● 實際體驗毫米波電路設計模擬，以及毫米波無線傳接機基本運作原理與規格參數。

2. **教材團隊組成與課程開授試教：**每一課程教材發展子項計畫工作團隊應由跨校教師及產業界人士組成，共同發展課程教材，每一團隊原則上由三人至五人組成，其中至少一位產業界人士，每位參與教師並應於其服務之學校開授所發展之課程模組教材，辦理試教至少一次。另鼓勵以短期課程或種子教師培訓工作坊辦理教材試教，同時提供產業界工程人員參與。
3. **教材彙編：**接受補助之課程應於本部核定補助後分期完成相關教材之發展、上課試教及教材修訂等工作事項。全程完成之教材、學習及授課綱要、題庫等，應上載至指定教材資源網站，供全國 5G 行動寬頻相關教師教學參考使用，並以融入正規教育作為後續推廣目標。
4. **教材增修：**接受補助之課程教材發展如屬於既有教材之部分增修，應於聯盟計畫中敘明原教材範圍與增修發展之內容部分及其必要性。各核心課程及應用實務課程之主要發展教材皆應包括實作手冊或實驗教材。完成增修之教材亦應上傳至本部指定之教材資料庫，供全國相關教師教學參考使用及後續推廣之用。
5. **評量機制：**每一課程教材發展子項計畫工作團隊，應針對學生及教師設計學習成效評量機制，如問卷或題庫，並上傳至本部指定之網站，並經由此評量機制提出教材內容之檢討與精進方向。
6. **尊重他人智慧，維護學術倫理：**完成之教材、學習及授課綱要、題庫等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) 聯盟相關活動辦理推動原則：

1. 應以促進或提升國內 5G 行動寬頻重點領域之整體教學研究環境為目的，例如：5G 行動寬頻應用服務之創新以及新型態技術之引進與實現。
2. 活動主題及內容應符合本部 5G 行動寬頻人才培育計畫之目標，並能配合總計畫辦公室之整體規劃。
3. 應採取公開之報名機制。

4. 應對參與人員進行問卷調查並辦理活動成果效益之分析檢討。
5. 鼓勵於暑假期間開授培訓實作能力之訓練營以及新進研究生暑期課程(summer school)。
6. 鼓勵於短期課程或種子教師培訓工作坊中納入教材試教，同時提供產業界工程人員參與。
7. 各聯盟中心學校應配合總計畫辦公室相關規劃，配合辦理本部「5G 行動寬頻人才培育計畫」相關課程模組推廣事項，包括每學期前至少辦理一次模組推廣培訓工作坊，並於學期末配合總計畫辦公室協助辦理相關交流活動。本部「5G 行動寬頻人才培育計畫」規劃推廣課程模組詳見辦公室網站 [5gmb.nchu.edu.tw](http://5gmb.nchu.edu.tw) )。

## 六、其他相關推動原則



- (一) **積極參與總計畫辦公室活動，善用其互動網路平臺：**5G 行動寬頻人才培育計畫為提升計畫整體執行效益，各聯盟中心學校、夥伴學校及合作機構應積極參與總計畫辦公室辦理之各項交流、研習、競賽等活動，善用總計畫辦公室建置網路平臺，提供課程基本資料，並回饋使用及參與心得。
- (二) **不重複申請補助：**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向本部其他單位申請補助。計畫如經查證重複接受補助者，應繳回該項補助經費。

## 【附件 4】計畫申請書表格(詳另附文件)



## 【附件 5】5G 行動寬頻跨校教學聯盟計畫績效指標

- 一、本附件所列績效指標為各教學聯盟需完成之最低績效目標。申請者並應針對單位特質與重點領域特性自行擬定工作項目、績效指標及預定達成之績效目標。
- 二、每個教學聯盟以投入一個重點領域為原則。橫跨兩個重點領域者，則需滿足其選擇之各領域績效指標之加總。
- 三、各教學聯盟計畫之績效指標不可與其他計畫補助之績效指標重複計算。
- 四、各重點領域教學聯盟兩期應達成基本成果包括：
  - (一) 鼓勵舉辦產學座談(應邀請產業界資深研發主管)。
  - (二) 主辦、協辦、參與計畫辦公室協調規劃之相關活動。
  - (三) 建構示範教學實驗室。
  - (四) 鼓勵使用開源軟體發展聯盟模組課程相關實驗。
  - (五) 完成一系列磨課師課程(至少 3 門課程，15 小時)。
  - (六) 除前述指標外，各教學聯盟並應自行增設績效指標，敘明於計畫申請書，並列為審查重點項目。

### 第一期需達成之 KPI 總表：

KPI 項目	須達成數量
1. 完成課程教材模組	4 個
2. 完成技術自主之 5G 概念系統軟硬體實作平台或示範應用平台	1 個
完成可對外展示或參加競賽之 5G 離型系統或 5G 相關應用系統	10 套
完成磨課師系列課程主題	6 套
3. 與線上課程搭配之虛實整合短期實作課程	12 場

### 第二期需達成之 KPI 總表：

KPI 項目	需達成數量
1. 完成課程教材模組	2 個
2. 完成技術自主之 5G 概念系統軟硬體實作平台或示範應用平台	1 個
3. 完成可對外展示或參加競賽之 5G 離型系統或 5G 相關應用系統	5 套
4. 完成磨課師系列課程主題	3 套
5. 與線上課程搭配之虛實整合短期實作課程	6 場

## 【附件 6】磨課師課程智慧財產權議題參考

### 磨課師課程發展與開課相關智慧財產權議題參考

105 年 6 月

磨課師課程之智慧財產權涉及學校、講者、幕後工作人員、學習者、平臺經營者及課程中所利用智慧成果之智慧財產權人等各方，學校應於推動實施磨課師課程前，參考國內外相關實施方式與發展趨勢，釐清確定各方之權利義務，並應持續觀察瞭解修正。本參考文件亦將逐步追蹤修正。

關係	智慧財產權釐清參考項目
學校與講者	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 講者同意學校係磨課師課程之著作人，享有著作人格權及著作財產權。</li> <li>- 講者理解磨課師課程係全球線上公開傳輸之課程，同意學校得於磨課師課程中利用其著作，並得隨同該磨課師課程再授權他人利用。</li> <li>- 講者保證其所提供之內容，未侵害他人之智慧財產權或其他權利。</li> <li>- 學校同意於磨課師課程標示講者之姓名。</li> </ul>
學校與幕後 工作人員	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 幕後工作人員同意學校係磨課師課程之著作人，享有著作人格權及著作財產權。</li> <li>- 幕後工作人員理解磨課師課程係全球線上公開傳輸之課程，同意學校得於磨課師課程中利用其著作，並得隨同該磨課師課程再授權他人利用。</li> <li>- 幕後工作人員保證其所提供之內容，未侵害他人之智慧財產權或其他權利。</li> <li>- 學校同意於磨課師課程標示幕後工作人員之姓名或名稱。</li> </ul>
學校與學習者	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 學習者理解磨課師課程係全球線上公開傳輸之課程，同意學校於磨課師課程中利用其參與課程所提出之作業、參與討論內容及測驗結果等，並得隨同該磨課師課程再授權他人利用。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 學習者被授權的使用範圍，例如學習者不能重製課程內容，課程內容及相關資源限定在課程相關之個人使用。</li> </ul>
學校與其他內容之著作財產權人	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 其他內容之著作財產權人(例如，出版社、圖庫公司、軟體公司或影音產品發行公司)保證其係該內容之著作財產權人或有權授權之人，其理解磨課師課程係全球線上公開傳輸之課程，同意學校得於磨課師課程中利用其著作，並得隨同該磨課師課程再授權他人利用。</li> <li>- 學校同意於磨課師課程標示內容著作人之姓名或名稱。</li> </ul>
學校與平臺	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 學校得授權平臺利用學校所完成之磨課師課程，其授權方式包括專屬或非專屬授權，線上公開傳輸範圍是否僅限特定國家、地區或全球，利用時間係一定期間或永久，有無權利金，是否得進一步重製、散布、公開播送、公開演出、公開上映、改作等。</li> <li>- 衍生著作如翻譯之智慧財產權歸屬。</li> <li>- 學校因應課程所開發之文件、軟體，其權利屬於學校享有，而上述著作是否授權平臺使用及其授權範圍。</li> <li>- 平臺可否再授權他人利用，得否營利，是否與學校分配權利金，如何結算。</li> </ul>







【附件 4】

教育部補助  
5G 行動寬頻跨校教學聯盟計畫申請書



全程期程：自 107 年核定日至 110 年 3 月 31 日止

本次期程：自 107 年核定日至 109 年 3 月 31 日止(第 1 期)



中心學校：

夥伴學校：

申請重點領域：\_\_\_\_\_

中華民國 年 月

# 目 錄

壹、基本資料

貳、計畫背景

參、全程計畫摘要

肆、計畫架構

伍、計畫推動之組織架構

陸、主要工作項目及其詳細執行規劃

柒、重要工作進度查核點

捌、人力配置

玖、年度計畫經費需求

拾、計畫之考核評估

拾壹、計畫成果之推廣

拾貳、預期成果

附錄、各主要參與人員簡歷資料



## 壹、基本資料

計畫申請說明：

- 請以校為單位彙總提案，每1系所以申請1案為限，得跨系所聯合提案，每校至多申請2個聯盟計畫。
- 跨校教學聯盟設立係期待經由跨校教師專業人力共同參與，分工建立必要之課程模組，與共同之課程地圖，提升教材與教師能量之建立速度。跨校教學聯盟獲補助之各校需發展或深化5G行動寬頻相關之系統軟體、課程藍圖、課程教材與實作教材，如重點技術領域區分，應以「5G基頻通訊技術」、「5G行動網路協定與核網技術」、「下世代物聯網整合系統」、「5G天線與射頻技術」等四個領域為限。

聯盟計畫名稱			
中心學校			
計畫主持人 (中心學校及職稱)		協同主持人 (夥伴學校及職稱)	
計畫期程		本次期程：自107年核定日至109年3月31日止	
<b>聯盟計畫諮詢委員會</b>			
姓名	單位及職稱	姓名	單位及職稱
<b>參與人員及分工</b>			
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	
<b>計畫經費</b>			
經費科目	經費來源	申請教育部補助	自籌款(含學校及業界補助)
			合計

經費需求	人事費				
	業務費及雜費				
	設備費				
	合計				
總計					
聯絡資訊		主持人	協同主持人		計畫聯絡人
姓名					
職稱					
電話		(公)：	(公)：	(公)：	
電子郵件					

中心學校: \_\_\_\_\_

主持人: \_\_\_\_\_(簽章) 負責單位主管: \_\_\_\_\_(簽章) 校長: \_\_\_\_\_(簽章)

夥伴學校1: \_\_\_\_\_

協同主持人: \_\_\_\_\_(簽章) 負責單位主管: \_\_\_\_\_(簽章)

夥伴學校2: \_\_\_\_\_

協同主持人: \_\_\_\_\_(簽章) 負責單位主管: \_\_\_\_\_(簽章)

## 貳、計畫背景

請說明聯盟重點領域國際發展趨勢及國內學術界與產業界之現況及其所面臨的問題。

## 參、全程計畫摘要

### 一、計畫目標

- 請說明聯盟規劃發展之方向。
- 並請分期說明擬達成之具體目標。

### 二、計畫經費

申請原則說明：

- 各聯盟中心計畫，係由本部部分補助。第1期計畫最高補助額度，以新臺幣1,400萬元為原則；第2期計畫最高補助額度，以新台幣950萬元為原則，本部得視年度預算情形調整之。
- 各聯盟計畫經常費由本部全額補助撥付中心學校統籌支用；設備費由本部部分補助，每案自籌設備費比例不得少於設備總經費之20%，並依各子項計畫之需求，直接撥付相關學校。設備費不得高於計畫總經費(含自籌款)40%為原則。
- 不重複申請補助：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向本部其他單位申請補助。計畫如經查證重複接受補助者，應繳回該項補助經費。
- 請說明經費需求規劃(含自籌款)。

單位：仟元



子項計畫	主要工作項目	總經費	第1期 經費	第2期 經費	合計
聯盟行政					
教材發展					
推廣及配 套活動					
磨課師課 程					

示範教學 實驗室					
合計					
備註	1.申請設備費補助額度				
	2.自籌經費額度				



#### 肆、計畫架構(請以架構說明計畫推動目標與推動主要內容)



#### 伍、計畫推動之組織架構(請以圖示)

依據上述「計畫架構」，詳細說明推動本計畫之組織架構、功能角色及推動、運作之機制(如中心學校與夥伴學校合作推動本計畫之組織架構整合運作之機制等)，除文字說明外，請圖示各推動組織架構。

組織架構規劃原則說明:

聯盟計畫應由一所中心學校主辦，2-5 所(或以上)夥伴學校協辦，針對前列 4 個重點領域邀集跨校師資合作規劃辦理。聯盟計畫主持人應由中心學校教師擔任，協同主持人至少一人由夥伴學校教師擔任，其組織如下：

- (一) 聯盟計畫辦公室：掌管聯盟計畫行政事務，由聯盟計畫主持人、協同主持人及專、兼任助理共同組成，負責聯盟計畫網路交流平台及教學資源網站之建置維護與推廣、聯盟計畫各子項工作之協調及計畫執行進度與經費之管控及核銷。
- (二) 諮詢委員會：由聯盟計畫主持人召集，邀請行動寬頻產業界、政府部門、學術界、及研究界專家組成，委員會組成人數應 3 人以上，其中業界專家至少 1 人，負責指導聯盟計畫推動方向，督導聯盟計畫業務推動事宜及評估計畫執行成效。諮詢委員會相關行政事務，由聯盟計畫辦公室負責辦理。
- (三) 課程發展小組：由聯盟計畫主持人召集，各教材發展教師及其教學助理組成，負責重點領域課程教材發展與推廣相關事務。
- (四) 磨課師推動小組：由聯盟計畫主持人召集，各課程教師及其教學助理組成，負責磨課師線上模組教材錄製等相關事務。
- (五) 推廣小組：由聯盟計畫主持人召集，各相關領域教師組成，推動各類推廣交流、師資培育等相關配套活動或計畫。
- (六) 示範教學實驗室建置維運小組：由聯盟計畫主持人召集，相關領域教師及專任助理組成，建構教學實作與應用驗證平台及其服務機制。

## 陸、主要工作項目及其詳細執行規劃(本年度細部計畫書)

### 一、主要工作項目彙總表

主要工作說明(應至少包含):

- (一) 訂定所選定重點領域之人才培育發展目標。
- (二) 規劃重點領域課程地圖並訂定核心能力目標及評量方式。
- (三) 發展以實作能力養成為目標之重點領域課程(含實作教材及磨課師線上學習課程 (Massive Open Online Course, MOOC) 教案)。
- (四) 建立並維護聯盟網路交流平臺，提供國內教師相關諮詢服務。
- (五) 辦理各項推廣(含教材試教短期課程)及宣導活動，積極推廣所發展教學資源。
- (六) 推動相關領域教師進修研習之活動或計畫。
- (七) 其他促進國內 5G 行動寬頻重點領域科技及應用教學相關之活動或計畫。
- (八) 針對聯盟計畫各子項計畫或活動之推動，建立其績效指標 (KPI) 與追蹤機制，並配合 5G 行動寬頻人才培育計畫辦公室之規劃，協助各項管考事宜。
- (九) 配合本部規劃，協辦本計畫教學資源網站建置、成果發表會及成果彙編等相關工作。
- (十) 鼓勵聯盟各校進行國際交流、產學合作與向業界募款以提供高階博碩士生獎學金，以吸引優秀碩、博士生就讀。
- (十一) 各聯盟中心學校應配合總計畫辦公室相關規劃，配合辦理本部「行動寬頻尖端技術人才培育計畫」相關課程模組推廣事項，包括每學期前至少辦理一次模組推廣培訓工作坊，並於學期末配合總計畫辦公室協助辦理相關交流活動。請參考本部規劃推廣課程模組，詳見「5G 行動寬頻人才培育計畫」網站：[5gmb.nchu.edu.tw](http://5gmb.nchu.edu.tw)。
- (十二) 建置示範教學實驗室，提升實作環境之教學質量，強化大學教學與產業實務人才需求之接軌，並激發創新應用。



負責單位	主要工作項目	推動目的	負責教師
聯盟計畫辦公室			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授

課程發展小組			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
磨課師推動小組			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
推廣小組			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授



示範教學實驗室			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授
			○○學校 ○○○教授



## 二、聯盟計畫辦公室執行規劃

執行規劃說明：

- 聯盟計畫辦公室：掌管聯盟計畫行政事務，由聯盟計畫主持人及專、兼任行政助理共同組成，負責聯盟計畫網路交流平台及實驗實作平台之建置維護與推廣、聯盟計畫各子項工作之協調及計畫執行進度與經費之管控及核銷。
- 一重點領域以補助成立1個聯盟為原則，其服務推廣對象以全國大專校院相關師生為主。
- 各教學聯盟除中心學校外，應有2-5所夥伴學校協辦，並應有產業或應用領域相關人員參與規劃或執行。每一夥伴學校以參與至多2個教學聯盟為原則。
- 聯盟目標、策略與措施訂定：針對選定重點領域，蒐集並評估分析國內外教育現況，盤點現有教學資源與環境，配合國內教育及5G行動寬頻產業發展之需求，訂定重點領域人才培育發展目標，並據以總體規劃聯盟執行策略與推動措施。
- 課程地圖規劃：配合聯盟人才培育目標及前款國內外教育與5G行動寬頻前瞻技術發展評估分析，提出選定領域課程地圖、擬培養學生之核心能力目標及其詳細規劃(含課程大綱及評量方式)。
- 示範教學實驗室建置
  1. 將各項系統開發工具或測試環境轉化為標準化、互動教學環境，方便跨校之系統專題實作或實驗測試，深化教學與產業需求之接軌，並激發創新應用。
  2. 鼓勵結合本部「行動寬頻尖端技術人才培育計畫」已建置之示範教學實驗室，配合聯盟重點領域推展方向，規劃擴充與建置。請參考本部「行動寬頻尖端技術人才培育計畫」示範教學實驗室。(詳見5G行動寬頻人才培育計畫網站[5gmb.nchu.edu.tw](http://5gmb.nchu.edu.tw))



3. 各聯盟計畫全程需發展2個硬體實作平台或示範應用平台，108年2月中旬需開發1個平台雛型。

- 發展共享教學資源與建立學校教學能量並重：各教學聯盟除應協同其夥伴學校及合作機構共同發展重點領域之相關教學資源外，並應以協助其夥伴學校建立相關教學能量為出發點，協調規劃能增進其相關教學之分工項目予夥伴學校執行推動，以期以跨校協同合作方式共同達成建立實作導向課程之目標。
- 夥伴學校發展教學特色：各夥伴學校應整合學校各單位相關教學資源，除積極配合所參與之教學聯盟體系與合作機制的建立，協助發展所需教學環境，並應持續與校內或他校之相關團隊合作，交流實作經驗與教材，從而建立學校5G行動寬頻教學特色及能量。
- 服務推廣對象擴及教育界與產業界：各教學聯盟所發展之相關教學資源及相關推動成果，應提供各大學校院5G行動寬頻領域相關師生分享使用，並鼓勵開授短期課程讓產業界人士參與教材試教。
- 配合總計畫辦公室相關規劃推動：聯盟辦公室應與總計畫辦公室維持動態暢通良性協調合作關係，並配合總計畫辦公室之規劃與協調，協助辦理相關推動，建立權責連結。
- 各教學推動聯盟計畫需有產業相關人員參與規劃。
- 協助總辦公室推廣既有課程。既有課程包含行動寬頻尖端技術人才培育計畫衍生之課程與本期計畫所設計之課程。

### 1. 計畫執行管控規劃說明



#### 2. 網路交流平台建置規劃說明

(包括平台架構及交流功能等)

### 3. 行事曆

年	月	日	工作摘要



--	--	--	--

#### 4.聯盟計畫行政運作經費需求

- (一) 各聯盟中心計畫，係由本部部分補助。第1期計畫最高補助額度，以新臺幣1,400萬元為原則。
- (二) 各項經費項目，應依「教育部補助及委辦經費核撥結報作業要點」及「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」相關規定編列支用。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向本部其他單位申請補助。計畫如經查證重複接受補助者，應繳回該項補助經費。
- (三) 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。
- (四) 本部補助相關經費原則如下：
1. 各聯盟計畫經常費由本部全額補助撥付中心學校統籌支用；設備費由本部部分補助，每案自籌設備費比例不得少於設備總經費之20%，並依各子項計畫之需求，直接撥付相關學校。設備費不得高於計畫總經費(含自籌款)40%為原則。
  2. 聯盟中心辦公室得編列以下經費：
    - (1) 人事費，包括計畫主持人費、協同主持人費及專、兼任助理費。專任助理以1名為原則。
    - (2) 相關推動所需之業務費及雜費。
    - (3) 為推動聯盟中心相關行政事務所需相關設備經費。
- (五) 每一課程發展分項計畫得編列下列經費：
- (1) 人事費，包括主持人費及兼任助理費。每一課程以3名兼任助理為限，月支津貼最高為每人每月5,000元。
  - (2) 相關推動所需之業務費及雜費。
  - (3) 為開授課程試教所需相關設備經費。以採購本專案相關教學設備為主，不得使用本部設備補助款採購一般/事務性/個人教學設備(如投影機、單槍投影機、實驗桌椅..等一般教學設備)。
- (六) 磨課師課程得編列以下經費：
- (1) 人事費，得聘專、兼任助理，可視需求聘用專業人員，其薪資以行政院主計總處公告計畫執行前一年電腦系統設計服務業或資料處理及資訊供應服務業平均薪資為標準。
  - (2) 課程錄製與相關推動所需之業務費及雜費。
  - (3) 以補助課程製作所需設備項目為主。
- (七) 協助總辦公室推廣課程業務及舉辦各類推廣交流活動。

- (1) 辦理推廣課程教師與助教培訓營所需之業務費及雜費。
- (2) 辦理各類推廣交流活動所需之業務費及雜費。
- (八) 示範教學實驗室：
- (1) 人事費：得編列 1 名專任助理。
- (2) 相關推動所需之業務費及雜費。
- (3) 各聯盟針對教材之實驗平台發展需求所需相關設備費。

### 聯盟行政運作經費需求表

計畫經費		
(本次期程：107 年核定日-109 年 3 月 31 日止)		
經費項目	申請金額	計算方式/備註
<b>1. 人事費</b>		
主持人		元/月 x 月 x 人 = 元 補充保費(雇主負擔)： 元 x 1.91% = 元
副主持人		元/月 x 月 x 人 = 元 補充保費(雇主負擔)： 元 x 1.91% = 元
專任助理		薪資(含年終) 元/月 x 月 x 人 = 元 勞健保： 元/月 x 月 x 人 = 元 退休金： 元/月 x 月 x 人 = 元
兼任助理		元/月 x 月 x 人 = 元 補充保費(雇主負擔)： 元 x 1.91% = 元
合計		
<b>2. 業務及雜費</b>		
合計		
<b>3. 設備費</b>		
		設備項目(用途)：單價 × 數量 = 設備項目(用途)：單價 × 數量 = 設備項目(用途)：單價 × 數量 =



計畫經費		
(本次期程：107 年核定日-109 年 3 月 31 日止)		
經費項目	申請金額	計算方式/備註
合計		
總計		元

### 三、課程教材發展

- 課程發展小組：由聯盟計畫主持人召集，各教材發展教師及其教學助理組成，負責重點領域課程教材發展與推廣相關事務。
- **課程發展重點：**各聯盟計畫應優先規劃發展其重點領域課程地圖應用實務課程，並應參考下表所列發展重點，規劃發展。
  - ✓ **第一期課程：**基礎課程應以本計畫規畫之四大重點領域所需之專業核心能力培養為核心，規劃課程主題，奠定 5G 行動寬頻人才堅實之專業知識基礎。接續基礎課程上，開發高階課程使學生能將基礎能力銜接至高階 5G 系統，這方面的課程包含高階理論的教授與開源系統的使用與實驗。另外，鑑於低延遲技術發展日益成熟，低延遲服務與系統的課程開發也會在這年度進行，讓學生能夠提早具備相關的能力，促進日後相關領域的研發。
  - ✓ **第二期課程：**進一步著重系統硬體實現漸少產學落差、先進技術教授與相關實驗的開發已銜接未來通訊系統的發展、創新產品與服務模式實作與生活應用落實，課程設計融合應用發展與系統整合實作。
  - ✓ **授課對象：**中高階課程之授課對象以行動寬頻領域高年級大學生及碩、博士班研究生為主。
- **教材團隊組成與課程開授試教：**每一課程教材發展子項計畫團隊應由跨校教師及產業界人士組成，共同發展課程教材，每一團隊原則上由三人至五人組成，其中至少一位產業界人士，每位參與教師並應於其服務之學校開授所發展之課程模組教材，辦理試教至少一次。另鼓勵以短期課程或教師培訓工作坊辦理教材試教，同時提供產業界工程人員參與。
- **教材彙編：**接受補助之課程應於本部核定補助後分期完成相關教材之發展、上課試教及教材修訂等工作事項。全程完成之教材、學習及授課綱要、題庫等，應上載至指定教材資源網站，供全國 5G 行動寬頻相關教師教學參考使用，並以融入正規教育作為後續推廣目標。
- **教材增修：**接受補助之課程教材發展如屬於既有教材之部分增修，應於聯盟計畫中敘明原教材範圍與增修發展之內容部分及其必要性。各核心課程及應用實務課程之主要發展教材皆應包括實作手冊或實驗教材。完成增修之教材亦應上傳至本部指定之教材資料庫，供全國相關教師教學參考使用及後續推廣之用。



- **評量機制：**每一課程教材發展子項計畫工作團隊，應針對學生及教師設計學習成效評量機制，如問卷或題庫，並上傳至本部指定之網站，並經由此評量機制提出教材內容之檢討與精進方向。
- **尊重他人智慧，維護學術倫理：**完成之教材、學習及授課綱要、題庫等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。

## 1.總體說明

## 2.已發展之課程教材盤點

## 3.重點領域系列課程架構(流程圖)

(規劃構想及核心能力目標)



## 4.核心能力規劃表

各主要擬發展課程之主要內容說明

(應含課名，課程內容說明、實作方式、期末展示雛形系統之功能、規格及課程之核心能力目標，請參考本徵件事宜附件 2)

課程 重點 領域	課名	課程內容說明 (含實作方式建議)	期末展示雛形系統應達成之功能、規格	核心能力
		●	●	●



		●	●	●
		●	●	●





5.課程彙總表

教育部○○○(重點領域)聯盟計畫課程教材發展一覽表

課程名稱	教材發展期程	教材大綱	預期完成教材形式、頁數等 (應包括至少一份實驗教材或實作手冊)	相關推廣規劃	人力需求	經費需求
		■ 課程教材 -XXXXXX -XXXXXXXX ■ 實作教材 -XXXXXX -XXXXXXXX			主持教師 ○○○ 參與教師：○○○、○○○、○○○ ○○○ 助理： 人月	人事費： 元 撰稿費： 元 其他業務及雜費： 元 設備費： 元 *每一項設備費皆需說明其用途





課程名稱	教材發展期程	教材大綱	預期完成教材形式、頁數等 (應包括至少一份實驗教材或實作手冊)	相關推廣規劃	人力需求	經費需求



## 6.各課程教材發展子項計畫執行規劃

- 各聯盟計畫全程以發展 6 門課程模組為原則(不含基礎課程，第 1 期至少發展並開授 4 個課程模組，108 年 2 月中旬前須先開發 2 門課程模組；第 2 期至少發展並開授 2 個課程模組)。
- 每一課程教材發展子項計畫團隊應由跨校教師及產業界人士組成，共同發展課程教材，每一團隊原則上由三人至五人組成，其中至少一位產業界人士，每位參與教師並應於其服務之學校開授所發展之課程模組教材，辦理試教至少一次。另鼓勵以短期課程或教師培訓工作坊辦理教材試教，同時提供產業界工程人員參與。
- 接受補助之課程應於本部核定補助後分期完成相關教材之發展、上課試教及教材修訂等工作事項。全程完成之教材、學習及授課綱要、題庫等，應上載至本部指定之教學資源網站，供全國 5G 行動寬頻相關教師教學參考使用，並以融入正規教育作為後續推廣目標。
- 接受補助之課程教材發展如屬於既有教材之部分增修，應於聯盟計畫中敘明原教材範圍與增修發展之內容及其必要性。各核心課程及應用實務課程之主要發展教材皆應包括實作手冊或實驗教材。完成增修之教材應上傳至本部指定之教材資料庫，供全國相關教師教學參考使用及後續推廣之用。
- 每一課程教材發展子項計畫工作團隊，應針對學生及教師設計學習成效評量機制，如問卷或題庫，並上傳至本部指定之網站，並經由此評量機制，提出教材內容之檢討與精進方向。



(請依下列格式，每一個課程填寫一份(①-⑨項))

### ①課程基本資料表

課程名稱						
計畫期程	中華民國 年 月 日至 年 月 日					
主持人	姓名:		電話:			
	服務單位:		E-mail:			
	職稱:		傳真:			
參與人員	服務單位/學校	職稱	負責之工作(在本工作項目之職掌)			
經費需求	經費來源		教育部	學校	其他	小計
	總計	人事費				
		其他經常費				

課程名稱					
(請依據執行階段填列)	設備費				
	合計				
聯絡人	姓名:		電話:		
	服務單位:		E-mail:		
	職稱:		傳真:		

### ②背景說明

請說明本課程對行動寬頻產業及學校之重要性，並說明本課程教材對象及授課與選課等相關要件。

### ③主要達成之目標



課程內容(如為已發展之教材改編或直接運用請註明)

- ①課程規劃
- ②實驗規劃
- ③課程內容

課程綱要	實驗項目	上課時數
		上課 小時 實驗 小時
		上課 小時 實驗 小時
		上課 小時 實驗 小時
		上課 小時 實驗 小時



課程綱要	實驗項目	上課時數
		上課 小時 實驗 小時

#### ④ 實驗內容說明：

實驗項目	內容說明	所需設備
		自有設備: _____ 申請補助: _____
		自有設備: _____ 申請補助: _____
		自有設備: _____ 申請補助: _____

#### ⑤ 預定執行進度 (甘特圖)

#### ⑥ 經費需求



每一課程發展分項計畫得編列下列經費：

- (1) 人事費，包括主持人費及兼任助理費。每一課程以 3 名兼任助理為限，月支津貼最高為每人每月 5,000 元。
- (2) 相關推動所需之業務費及雜費。
- (3) 為開授課程試教所需相關設備經費。以採購本專案相關教學設備為主，不得使用本部設備補助款採購一般/事務性/個人教學設備(如投影機、單槍投影機、實驗桌椅..等一般教學設備)。

計畫經費		
(本次期程：107 年核定日-109 年 3 月 31 日止)		
經費項目	申請金額	計算方式/備註
1.人事費	(本項經費不得流用)	

計畫經費		
(本次期程：107年核定日-109年3月31日止)		
經費項目	申請金額	計算方式/備註
主持人		元/月 x 月 x 人= 元 補充保費(雇主負擔)： 元 x 1.91%= 元
兼任助理		元/月 x 月 x 人= 元 補充保費(雇主負擔)： 元 x 1.91%= 元
合計		
<b>2.業務及雜費</b>	(請列舉本工作項目執行時所需之撰稿費、材料費、資料蒐集費、印刷費、鐘點講座費、旅運費等費用。不得編列行政管理費。)	
合計		
<b>3.設備費</b>	(含學校自籌款)	
○○○學校		設備項目(用途)：單價 × 數量=
合計： 元		設備項目(用途)：單價 × 數量=
○○○學校		設備項目(用途)：單價 × 數量=
合計： 元		設備項目(用途)：單價 × 數量=
合計		
<b>總計</b>		<b>元</b>

### ⑦預期達成之具體成果

### ⑧附錄：參與教師服務之學校系所相關教學資源現況

請簡要說明所有參與編撰教師服務單位目前所擁有之相關教學資源可支援本計畫課程開授狀況(含師資、設備、軟體、教材等)。

### 7. 磨課師課程發展推動原則如下：

- 各聯盟計畫全程以發展 1 系列磨課師課程為原則，全系列課程應於全程計畫結束前至少完成線上開課 1 次。
- 系列課程規劃應有連貫性，能深化知識內涵，以協助學習者達到自學成效。每系列應包含至少 3 門課程，總時數不得少於 15 小時，且每門課程內至少須包含 3 套相關主題課程，第一期至少開發 2 門課程。
- 計畫辦公室將會安排磨課師工作坊，指導課程製作及經營。
- 系列課程規劃之材料、錄製、講師鐘點費等相關業務費由聯盟經費支應。



請依下列格式，每一個課程填寫一份(①-④項)



### ①系列課程基本資料表

發展磨課師系列課程名稱	1.				
	2.				
	3.				
計畫期程	中華民國 年 月 日至 年 月 日				
主持人	姓名:		電話:		
	服務單位:		E-mail:		
	職稱:		傳真:		
參與教師/人員	服務學校/單位	職稱	負責工作項目		
經費需求 (請依據執行階段填列)	經費項目	經費來源			小計
		教育部	學校	其他	
	總計	人事費			
		其他經常費			
		設備費			
合計					
聯絡人	姓名:		電話:		
	服務單位:		E-mail:		
	職稱:		傳真:		





## ②課程推動目標與發展規劃

### ①課程計畫整體工作期程說明

請自行增加列數

發展期別 (第 1 期/第 2 期)	系列課程名稱	課程發展與設計規劃	參與人員

### ②特色及目標：

請描述系列課程特色目標與連貫性(可圖表呈現)

系列課程 1：	
課程特色	
課程目標	
目標學習對象	
先備知識	
系列課程 2：	
課程特色	
課程目標	
目標學習對象	
先備知識	





系列課程 3：	
課程特色	
課程目標	
目標學習對象	
先備知識	

**●課程規劃**

請自行增加列數

系列課程名稱 1：									
序號	主題名稱	學習目標	授課教師	預定開課期程	課程時數	討論／活動	評量	作業	
1									
2									
3									
系列課程名稱 2：									
1									
2									
3									
系列課程名稱 3：									
1									
2									
3									





### ③ 智財權機制

請說明如何處理智財權歸屬、授權及合法利用智慧成果之機制。

### ③ 計畫經費需求

磨課師課程得編列以下經費：

- (1) 人事費，得聘專、兼任助理，可視需求聘用專業人員，其薪資以行政院主計總處公告計畫執行前一年電腦系統設計服務業或資料處理及資訊供應服務業平均薪資為標準。
- (2) 課程錄製與相關推動所需之業務費及雜費。
- (3) 設備費以補助課程製作所需設備項目為主。

計畫經費 (本次期程：107 年核定日-109 年 3 月 31 日止)		
經費項目	申請金額	計算方式/備註
1.人事費		1.本項經費不得流用 2.專任助理以 2 門或系列課程得編列。 3.兼任助理以 3 人為限，每人每月以新台幣 5,000 元為限，(勞健保另計)
專任助理		元/月 x 月 x 人= 元 補充保費(雇主負擔)： 元 x 1.91%= 元
兼任助理		元/月 x 月 x 人= 元 補充保費(雇主負擔)： 元 x 1.91%= 元
合 計		
2.業務及雜費		1.請列舉系列課程主題規劃之材料、錄製、講師鐘點費等相關推動所需之業務費及雜費、資料蒐集費、印刷費、旅運費等費用 2.得編列錄製費，其費用比照內聘講座鐘點費。如 1 小時錄製 00 小時，每套磨課師 00 小時。
合 計		
3.設備費		(含學校自籌款；以補助課程製作所需設備項目為主)
○○○學校		設備項目(用途)：單價 × 數量=
合計： 元		設備項目(用途)：單價 × 數量=
○○○學校		設備項目(用途)：單價 × 數量=
合計： 元		設備項目(用途)：單價 × 數量=
合 計		
總計	元	

#### ④ 預期成果

請說明系列課程預期學習成果。






#### 四、各類推廣交流活動

- 推廣小組：由聯盟計畫主持人召集，各相關領域教師組成，推動各類推廣交流、師資培育等相關配套活動或計畫。
- 應以促進或提升國內 5G 行動寬頻重點領域之整體教學研究環境為目的，例如：5G 行動寬頻應用服務之創新以及新型態技術之引進與實現。
- 活動主題及內容應符合本部 5G 行動寬頻人才培育計畫之目標，並能配合總計畫辦公室之整體規劃。
- 應採公開報名。
- 應對參與人員進行問卷調查並辦理活動成果效益之分析檢討。
- 鼓勵於暑假期間開授培訓實作能力之訓練營以及新進研究生暑期課程(summer school)。
- 鼓勵於短期課程或教師培訓工作坊中納入教材試教，同時提供產業界工程人員參與。
- 各聯盟中心學校應配合總計畫辦公室相關規劃，配合辦理本部「行動寬頻尖端技術人才培育計畫」相關課程模組推廣事項，包括每學期前至少辦理一次模組推廣培訓工作坊，並於學期末配合總計畫辦公室協助辦理相關交流活動。請參考本部規劃推廣課程模組詳見「5G 行動寬頻人才培育計畫」網站 [5gmb.nchu.edu.tw](http://5gmb.nchu.edu.tw)。
- 協助總辦公室推廣課程相關作業。每學期需舉辦培訓營並核銷活動之花費(包含講師鐘點費、交通費、場地費等)；學期末需配合總計畫辦公室協助辦理相關交流活動。107 學年度將推廣的課程如下：

聯盟	課程推廣教材模組
聯盟 1	模式化通訊 IC 設計
	高等通訊系統實驗
	編碼理論與實驗
聯盟 2	小基站與 WiFi 之異質性網路存取(OAI 平台)
	LTE-Small Cell 核心網路架構及服務
	小基站與 WiFi 之異質性網路存取(ITRI LWA Small Cell)
聯盟 3	物聯網平台 Raspberry PI
	LoRaWAN 長距離低功耗網路與應用實驗模組
	深度學習



聯盟 4	
	多線系統通道特性與效能分析 行動通訊陣列天線

1.活動彙總表

5G行動寬頻跨校教學聯盟計畫各類推廣交流活動一覽表

活動性質	活動名稱	活動目的	辦理形式	辦理時間 活動日數	參與對象 及人數	承辦教授 (學校系 所)	活動預定 地點	預估辦理 經費
短期課程 (教材試 教)								
國際交流								
產學交流								





## 2.各推廣交流活動子項計畫執行規劃

請依下列格式，一個活動填寫一份(①-⑥項)

### ①活動基本資料表

<b>活動名稱</b>					
<b>活動型式</b>	<input type="checkbox"/> 研討會 <input type="checkbox"/> 專題演講 <input type="checkbox"/> 短期研習 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 論文發表 <input type="checkbox"/> 成果發表 <input type="checkbox"/> 論壇 <input type="checkbox"/> 其他_____				
<b>承辦單位</b>				<b>承辦教師</b>	
<b>舉辦日期</b>	____年____月____日至____月____日，共____日，共____日				
<b>活動對象</b>		<b>預定參加人數</b>		<b>活動地點</b>	
<b>活動經費</b>	總需求經費： 元		申請教育部補助： 元 自籌： 元(經費來源： )		
<b>辦理目的</b>					
<b>活 動 辦 理 摘 要</b>					
※word 12 級，300 字以內。					
<b>預 期 成 果</b>					

聯絡人		單位		電話 ( )		E-Mail

## ②工作編制與執掌表

職稱與編組	工作項目	負責人	需用助理及工讀生人數
主持人			
籌備委員			
大會助理			
文書組			
場地佈置組			
註冊及諮詢組			
接待組			
餐飲組			

## ③工作日程表

日期	工作項目	執行組別與負責人






## ④會議議程

會議名稱：

會議時間：

會議地點：

月 日 ( 星期 )		
時間	場次	活動內容
		報 到
	開幕式	
	第一場	講 題： 主講人： 主持人：
	第二場	講 題： 主講人： 主持人：
		Lunch Time
	第三場	講 題： 主講人： 主持人：
	第四場	講 題： 主講人： 主持人：



## ⑤應邀演講者及講員資料

## ①講員及講題

主講人	服務單位/姓名/職稱	服務單位/姓名/職稱	服務單位/姓名/職稱

講題	講題： (____分)	講題： (____分)	講題： (____分)
主講人	服務單位/姓名/職稱	服務單位/姓名/職稱	服務單位/姓名/職稱
講題	講題： (____分)	講題： (____分)	講題： (____分)

## ② 講員簡介

## ⑥ 經費預算表

推廣課程業務及舉辦各類推廣交流活動得列編以下經費：

- (1) 辦理推廣課程教師與助教培訓營所需之業務費及雜費。
- (2) 辦理各類推廣交流活動所需之業務費及雜費。

本次期程：107 年核定日-109 年 3 月 31 日止			
經費項目	計算方式	小計	合計
<b>業務費：</b>			
1. 講員演講費			
2. 各場次主持費			
3. 臨時工資			
4. 印刷費(議程、講義編印)			
5. 海報編印			
6. 場地費			
7. 會場佈置費			
8. 旅運費(核實報支)			
9. 雜費			
<b>共 計</b>			

經費來源	1.申請教育部補助：       元 2.自籌：               元(來源：       )
------	---

## 五、示範教學實驗室

### 1. 示範教學實驗室目標

### 2. 示範教學實驗室之定位與運作制度

(請描述示範教學實驗室於聯盟中之定位與運作管理方式及人力運用規劃)

### 3. 示範教學實驗室擬建構之實作平台系統

(請描述該實作系統架構與功能，應附架構圖說明：如需搭配非教育部補助採購之自有設備，請補充說明；108年2月中旬需開發1個平台雛型)

### 4. 網路化實作輔助教學

(請描述可以協助實驗室教學擴散之網路化實作輔助教材內容)

### 5. 推廣活動

(在本計畫結束前應辦理至少一次對外推廣說明活動)

### 6. 經費規劃表：

示範教學實驗室得列編以下經費：

- (1) 人事費：得編列1名專任助理。
- (2) 相關推動所需之業務費及雜費。
- (3) 各聯盟針對教材之實驗平台發展需求所需相關設備費。



## (1)經常費經費總表

計畫經費		
(本次期程：107年核定日-109年3月31日止)		
經費項目	申請金額	計算方式/備註
<b>1.人事費</b>	(本項經費不得流用)	
專任助理		元/月 x 月 x 人= 元 補充保費(雇主負擔)： 元 x 1.91%= 元
合計		
<b>2.業務及雜費</b>	(請列舉本工作項目執行時所需之撰稿費、資料蒐集費、印刷費、旅運費等費用。不得編列行政管理費。)	
合計		
<b>總計</b>		元

## (2)設備經費總表

本次期程：107年核定日-109年3月31日止			
經費項目	教育部補助金額	學校自籌金額	合計
設備費			

## (3)設備經費項目及額度(含自籌款)

本次期程：107年核定日-109年3月31日止					
經費項目	細部經費明細(請條列算式)			經費預估	說明
使用課程	設備明細			(總價)	規格及用途說明
	項目名稱	單價	數量		

本次期程：107 年核定日-109 年 3 月 31 日止						
經費項目		細部經費明細(請條列算式)			經費預估	說明
設備費						
	設備費小計					

備註：

有關設備費項目請遵循以下規定辦理規劃：

- (1) 筆記型電腦、個人電腦及工作站的採購總額，以不超過計畫總設備經費的 20% 為原則。
- (2) 以採購本專案相關教學設備為主，不得使用本部設備補助款採購一般/事務性/個人教學設備(如印表機、投影機、單槍投影機、實驗桌椅..等一般教學設備)。
- (3) 設備項目(含規格)請勿指定廠牌(如 hp xxx、Asus xxx、ipad、...等)。
- (4) 設備項目應為單價在 1 萬元以上，且使用年限在 2 年以上之軟硬體設備。
- (5) 各系列課程計畫採購之設備項目應以國內產品為優先。

## 7. 預期效益及計畫執行進度規劃

### ● 質化效益

### ● 量化效益

### ● 執行進度規劃

## 柒、重要工作進度查核點

工作項目	預定完成事項	預定完成時間	查核點概述
		YY/MM	

## 捌、人力配置

負責單位	主要工作項目 (執行所需時間)	主持及參與人員	專、兼任助理/工讀生
聯盟計畫辦公室	e.g. 聯盟計畫行政管考、網站建置等工作 ( 個月)	e.g. 主持人：○○學校○○教授 協同主持人：○○學校○○教授	e.g. 專任助理(學士)1名 兼任助理(研究生)1名

課程 發展 小組	○○○課程教材發展	e.g. 主持人：○○學校○○○教授 參與教師：○○學校○○○教授 ○○學校○○○教授 ○○學校○○○教授	e.g. 兼任助理(研究生)3名
推廣 小組	○○○國際研討會	e.g. 主持人：○○學校○○○教授	e.g. 工讀生 人× 日
示範 教學 實驗室	○○○課程實作	e.g. 主持人：○○學校○○○教授	e.g. 專任助理(學士)1名
磨課 師計 畫	○○○課程錄製	e.g. 主持人：○○學校○○○教授 協同主持人：○○學校○○○教授	e.g. 專任助理(學士)1名 兼任助理(研究生)1名



### 玖、計畫經費需求

- 每期計畫經費分2次撥付，每次撥付金額由本部審核整體計畫核定之，第1次撥付於核定日起40日內檢具經費領據辦理請領，第2次撥付於第1次撥付經費執行率達70%後，檢具經費領據辦理請領。108、109年度所需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。
- 經費核結：計畫經費應於每期計畫執行時期間屆滿後2個月內，依本部補助及委辦經費核撥結報作業要點辦理經費核結。

### 一、經費需求

負責單位	主要工作項目	申請教育部補助(元)				學校自籌額度	總需求經費
		人事費	業務費及雜費	設備費	小計		
聯盟計畫辦公室	行政運作 (含網路交流平台建置)						
	○○○○課程教材發展	A	I	J	A+I+J		
	○○○○課程教材發展	B					
	○○○○課程教材發展	C					XI+YI
	○○○○課程教材發展	D					
	教材發展經費小計	A+B+C+D			XI	YI	
	○○○○國際研討會		E				X2+Y2





推廣小組	○○○○研習課程		F					
			G					
	活動及配套計畫經費小計		E+F+G		X2		Y2	
示範教學實驗室	○○○○課程實作		N	O	K+N+O			
	○○○○課程實作		L					
			M					X3+Y3
磨課師計畫	○○○○課程錄製		K+L+M			X3	Y3	
	○○○○課程錄製		P	R	P+Q+R			
	○○○○課程錄製		S					X4+Y4
	合計					X4	Y4	

二、設備費彙總表(以校為單位)

學校	工作項目/課程名稱	主持/授課教師	預定開課試教時間	申請教育部補助	自籌設備費	合計
----	-----------	---------	----------	---------	-------	----



		設備費額度			
	年	月	開課		
	年	月	開課		
	年	月	開課		
	年	月	開課		
	年	月	開課		
	年	月	開課		
合計					



## 拾、計畫之考核評估

- 本部得邀請學者專家或委託學術單位進行督導及管考，並得於期中或不定期實地訪查聯盟計畫運作狀況。計畫成果考核結果列為未來是否補助或補助增減之參考。
- 聯盟計畫應於年度計畫結束時提出成果報告由本部考評，考評結果作為以後年度是否繼續補助及補助額度之參考，必要時，本部得停止補助。

## 拾壹、計畫成果之推廣

- 本部得視計畫進展辦理成果發表會，各受補助單位應配合辦理。
- 如與產業界合作推廣計畫成果，請自行說明推廣方式。

## 拾貳、預期成果

- 本附件所列績效指標為各教學聯盟需完成之最低績效目標。申請者並應針對單位特質與重點領域特性自行擬定工作項目、績效指標及預定達成之績效目標。
- 每個教學聯盟以投入一個重點領域為原則。橫跨重點領域者，則需滿足其選擇之各領域績效指標之加總。
- 各教學聯盟計畫之績效指標不可與其他計畫補助之績效指標重複計算。
- 各重點領域教學聯盟兩期應達成基本成果包括：
  1. 鼓勵舉辦產學座談(應邀請產業界資深研發主管)。
  2. 主辦、協辦、參與計畫辦公室協調規劃之相關活動。
  3. 建構示範教學實驗室。
  4. 鼓勵使用開源軟體發展聯盟模組課程相關實驗。
  5. 完成一系列磨課師課程(至少 9 套主題，15 小時)。
  6. 除前述指標外，各教學聯盟並應自行增設績效指標，敘明於計畫申請書，並列為審查重點項目。

### 第一期需達成之 KPI 總表：

KPI 項目	須達成數量
1. 完成課程教材模組	4 個
2. 完成技術自主之 5G 概念系統軟硬體實作平台或示範應用平台	1 個
3. 完成可對外展示或參加競賽之 5G 雛型系統或 5G 相關應用系統	10 套
4. 完成磨課師系列課程主題	6 套
5. 與線上課程搭配之虛實整合短期實作課程	12 場

## 第二期需達成之 KPI 總表：

KPI 項目	需達成數量
1. 完成課程教材模組	2 個
2. 完成技術自主之 5G 概念系統軟硬體實作平台或示範應用平台	1 個
3. 完成可對外展示或參加競賽之 5G 離型系統或 5G 相關應用系統	5 套
4. 完成磨課師系列課程主題	3 套
5. 與線上課程搭配之虛實整合短期實作課程	6 場

具體績效指標	達成度	
課程規劃與教材發展	完成教材數(門)： 開課試教次數： 課次 開課校數： 校 總修課人次： 人次	實作手冊： 實驗教材： 試教短期課程： 次 人 次
國際交流	國際研討會： 場 人次 國外講員： 場 人次 其他：請自行列舉	
產學交流	產學交流座談： 場 人次 其他：請自行列舉	
磨課師	1 系列課程： 門課 系列課程主題： 套 搭配虛實短期實作課程： 場	
成果推廣	聯盟計畫成果發表： 場 人次 聯盟課程發展成果發表： 場 人次 短期研習課程： 場 人次 其他：請自行列舉	

師資培育	教師研習工作坊： 場次；參與教師 人次 其他：請自行列舉
其他(請自行填 列)	



## 附錄、各主要參與人員簡歷資料

(至少含主持人、協同主持人、課程教材發展子項計畫主持人，每人簡歷以二頁為限)

### (一) 個人資料

姓名		電話：	
職稱及 計畫擔任工作		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(與本領域相關)

### (五) 近五年內重要相關著作 (請擇與本領域相關重要著作列述至多五項)

### (六) 近三年內參與教育部之相關教育改進計畫或實作型相關研究計畫，擔任該計畫之職稱，並說明其主要成果 (請擇重要者列述至多五項即可)

- (七) 實作能力佐證；如屬教材發展小組成員請提供有相關實作課程或計畫執行經驗。如屬聯盟辦公室成員，請提供主持大型實作計畫或主持大型教材發展計畫之計畫內容說明。
- (八) 近三年內參與各相關競賽及獲獎情形（請擇重要者列述至多五項即可）



