

**109 年度教育部  
人文社會與科技前瞻人才培育計畫  
計畫申請書【第二期／四期計畫】**

|       |  |       |       |
|-------|--|-------|-------|
| 申請類別  | <input checked="" type="checkbox"/> A 類：前瞻人才跨領域課群發展計畫<br><input type="checkbox"/> B 類：前瞻人才跨領域學習環境與課程發展計畫   |       |       |
| 計畫名稱  | 「AI 跨域社會治理」課群發展計畫  |       |       |
| 申請學校  | 國立中央大學   |       |       |
| 執行單位  | 通識教育中心   |       |       |
| 主持人姓名 | 王俐容  | 單位／職稱 | 教授兼主任 |
| 申請議題  | <input type="checkbox"/> 「人口結構變遷」<br><input checked="" type="checkbox"/> 「科技變遷」與社會之交互影響<br><input type="checkbox"/> 「環境能資變遷」與社會、科技之交互影響<br><input type="checkbox"/> 「經濟型態變遷」與社會、科技之交互影響<br><input type="checkbox"/> 其他科技前瞻議題：_____ |       |       |

本期期程：109 年 8 月 1 日至 110 年 7 月 31 日

中華民國 109 年 04 月 22 日

## 計畫申請基本資料表

|                 |  |                                |
|-----------------|--|--------------------------------|
| 計畫名稱            | 「AI 跨域社會治理」課群發展計畫  |                                |
| 申請類別            | <input checked="" type="checkbox"/> A 類：前瞻人才跨領域課群發展計畫<br><input type="checkbox"/> B 類：前瞻人才跨領域學習環境與課程發展計畫   |                                |
| 申請學校            | (請填寫學校全銜)  |                                |
| 送審議題<br>(至少擇一項) | <input type="checkbox"/> 「人口結構變遷」<br><input checked="" type="checkbox"/> 「科技變遷」與社會之交互影響<br><input type="checkbox"/> 「環境能資變遷」與社會、科技之交互影響<br><input type="checkbox"/> 「經濟型態變遷」與社會、科技之交互影響<br><input type="checkbox"/> 其他科技前瞻議題：_____ |                                |
| 計畫主持人           | 姓名：王俐容   | 中央大學客家語文暨社會科學學系教授<br>兼通識教育中心主任 |
|                 | 電話：  | 電子信箱：                          |
| 共同主持人(一)        | 姓名：吳穎洵   | 中央大學網路學習研究所副教授<br>兼教學發展中心主任    |
|                 | 電話：  | 電子信箱：                          |
| 共同主持人(二)        | 姓名：沈建文   | 中央大學企管系副教授<br>兼社會企業中心主任        |
|                 | 電話：  | 電子信箱：                          |
| 共同主持人(三)        | 姓名：詹明峰   | 中央大學學習研究所副教授                   |
|                 | 電話：  | 電子信箱：                          |
| 共同主持人(四)        | 姓名：李崇僖   | 台北醫學大學醫療暨生物科技法律研究所副教授<br>兼所長   |
|                 | 電話：  | 電子信箱：                          |
|                 | 姓名：王維菁   | 師範大學大眾傳播學系教授兼所長                |

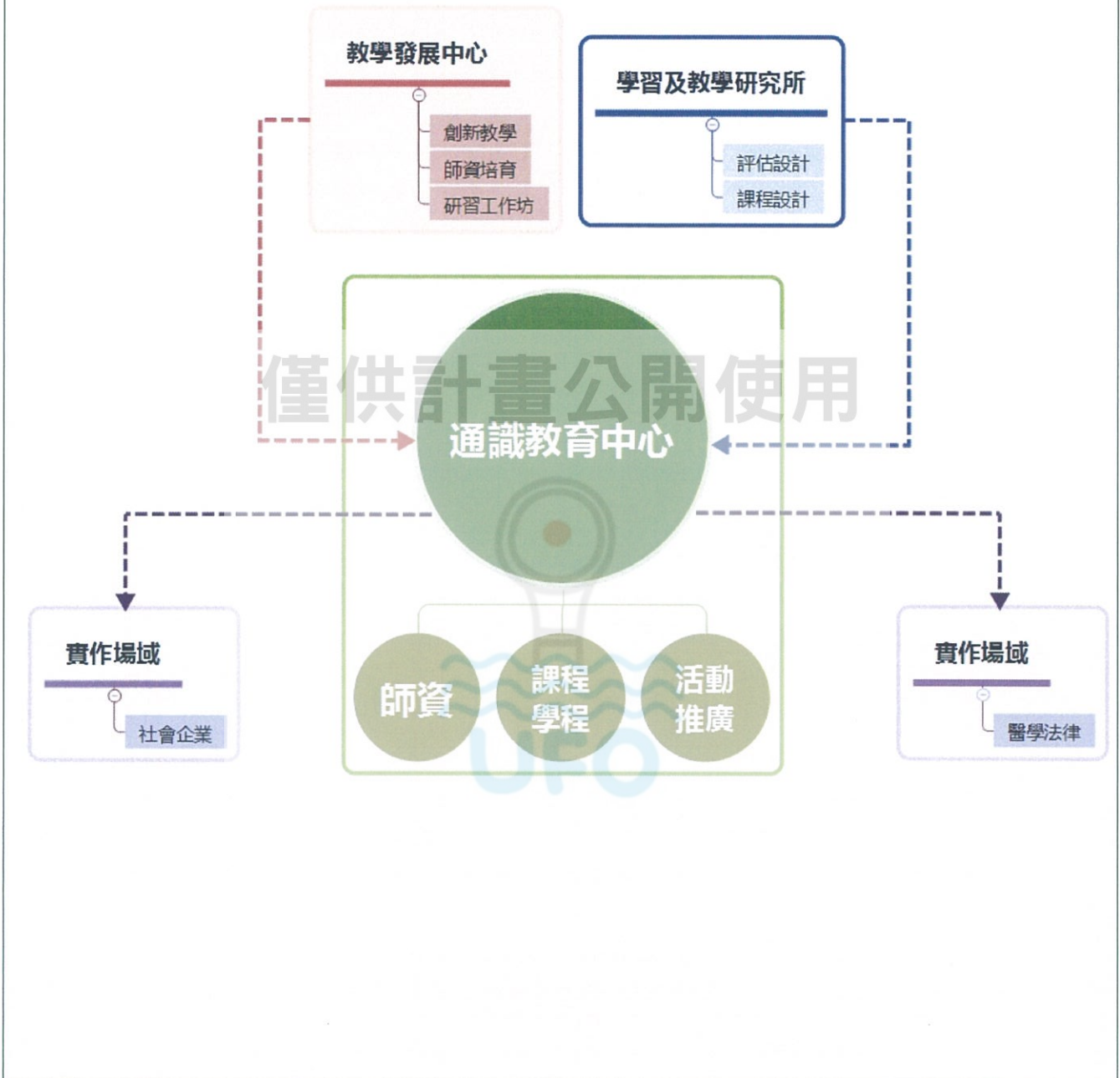
|          |  |   |
|----------|--|---|
|          | 電話：  | 電子信箱：   |
| 共同主持人(六) | 姓名：鄭揚宜   | 中央大學通識教育中心助理教授  |
|          | 電話：  | 電子信箱：   |
| 共同主持人(七) | 姓名：林蓓伶   | 中央大學通識教育中心兼任助理教授  |
|          | 電話：  | 電子信箱：   |
| 計畫聯絡人    | 姓名：陳文貞   | 中央大學通識教育中心專任助理  |
|          | 電話：  | 電子信箱：   |
| 計畫期程     | 109年8月1日至110年7月31日   |   |
| 計畫經費     | <p>1. 總經費 (=A+B+C)：_____ 元</p> <p>2. 申請教育部補助經費 (A)：_____ 元</p> <p>3. 學校配合款 (B)：_____ 元</p> <p>註：其他經費來源 (C)：_____ (來源/金額) 元</p> |   |
| 計畫聯絡人    |  (請簽章)                                      | 執行單位<br> (請簽章) |
| 計畫主持人    |  (請簽章)                                      |   |

## 計畫摘要表

|   |  |      |               |
|---|--|------|---------------|
| 學校名稱  | 國立中央大學   |      |               |
| 計畫名稱  | 「AI 跨域社會治理」課群發展計畫  |      |               |
| 計畫主持人   | 王俐容  |      |               |
| 執行單位  | (如勾選 A 類，可免填)  | 合作單位 | (如勾選 A 類，可免填) |
| 計畫摘要<br>(650 字<br>內)  | 計畫目標   |      |               |
|   | <p>本計畫的問題意識運用 Toby Walsh 的著作名稱來提問：如果 2062 是人工智慧製造的世界(2062: the World That AI Made, 2019)，那麼此時此地的我們，應該做什麼？我們如何選擇自己想要的未來？讓人類的生活更美好？如果我們要確保未來的世界是我們想要的樣子，那現在要做什麼樣的改變與努力？因此，計畫的目標在於培育人工智慧的跨域治理人才。讓有傳統知識的專業背景(例如法律、社會、倫理、歷史、文化人類學、傳播學等)，同時具有 AI 的理解與知識，協助開發人員或產業在運用 AI 時，避免侵犯倫理與法律，執行 AI 開發的影響評估，或進一步用 AI 形成社會創新，成為未來產業的「AI 倫理長」、「AI 法務長」或「AI 社會影響評估者」的工作。拓展對於 AI 發展多面向的評估、分析與探討，才可能建立人類更美好的未來生活。</p> |      |               |
|   | 計畫推動策略與作法  |      |               |
|   | <p>(一)組成社群進行「AI 跨領域社會治理議題」的學習與交流。(二)建構跨領域、相互教育與永續之 AI 教學教師社群機制：藉由工作坊、通識課程的開設、共同觀課、備課、設計與評量課程等。(三)持續蒐集、討論、開發建構「AI 社會治理跨領域」相關課程、教材與教法。(四)、發展本計畫整體的學習評估方式，以及各個課程的評量方式，做為未來發展教學研究的基礎：人工智慧技術的教育相當重要，但現階段各界對於如何教導仍在研究階段。台灣對這個議題也尚在摸索，對未來的 AI 教育作出貢獻。(五)協助人社領域人材跨域學習，提供未來相關 AI 治理、倫理、傳播、教育推廣、相關議題社會評估的人才，協助各產業進行 AI 運用與法制化的人才培育。</p>  |      |               |
|   | 預期效益與關鍵績效指標  |      |               |
| <p>(一)預計一年內開設人工智慧概論、程式語言、人工智慧與社會創新等核心課程六門，近 300 位同學修課；(二)109-1 與 109-2 學期預計持續增開關鍵課程含機器學習概論、人工智慧倫理導論及 SDGs 社會影響力評估課程、人工智慧與法律共四門。(三)持續建立人工智慧人文知識的課程模組三組與相關教材。(四)持續發展教學課程設計、學習目標、學習經驗、創新教材、學習成果評估等，目前已針對核心課程進行學習評量及成果評估施測。(五)發展適合與具有可行性的人工智慧教育模式，培育人社領域相關人才。</p> |  |      |               |

## 計畫整體推動架構圖

(請將跨域、跨單位課程或活動規劃之關聯性及本案推動架構以圖表方式呈現，一頁為限)



# 計畫書

## 壹、申請單位概況

隨著社會的變遷，傳統科系的分類方式，重視講授的單向性教學方法，在目前的通識課程中遇到許多的挑戰。學生隨時可以上網習得哈佛、MIT 的名師 MOOCs；YOUTUBE 上有各種講授外語、程式寫作、古典中西方文學課程，學生到底要在通識課程學什麼呢？或是說，目前台灣高等教育的通識課程到底要達到什麼功能呢？

因應跨越領域、在地參與、社會實作、數位敘事、設計思考等議題的出現，中央大學通識中心逐漸轉型為跨領域與社會參與的連結平台，帶領中大不同領域的學生組成團隊，進入社區與在地參與。面對這些嚴峻的考驗與挑戰，中央通識教育中心也面臨邊緣化與虛級化的討論，但這幾年，卻逐漸摸索出新的方向。因應跨越領域、在地參與、社會實作、數位敘事、設計思考等議題的出現，通識中心逐漸轉型為跨領域與社會參與的連結平台，帶領中大不同領域的學生組成團隊，進入社區與在地參與。

105 學年開始，教務處投注了許多的心力與資源，在通識教育中心成立了「跨領域社會參與學分學程」。學程師資跨越不同的系所，帶領了多個團隊，與桃園在地社區深入互動合作，創造出令人驚喜的成果。這些團隊觀察社區面臨的問題，以自己的專業能力，共同思考解決問題的可能方法，並在現實社會中寫計畫、參與比賽、找到資源，進一步讓想法落實，經過不斷的思辨、討論、分析挑戰、遭遇挫折與困難，一步步摸索向前。在這個學程中，來自不同專業訓練的師資，經由課程的規劃、業師的安排、陪伴參訪、引導討論、讓學生培養默契、找到有興趣的議題與夥伴、落實「進入真實世界就是跨領域」的教育理念，花費比平日備課更勝數倍的時間與精神，共創共構適合不同團隊與成員的課程。兩年下來，學生團隊提案獲得金額超過 100 萬，協助在地社區地方創生。內容包括：行政院農業委員會的「全國大專生洄游農村二次方行動計畫，機械系團隊以「小農高架深槽翻土工具設計」計畫獲得 30 萬元補助(行政院農業委員會水土保持局)。桃園市 108 年青年永續發展行動計畫，Fun 青松 X MM Peach 團隊提案「青松煮藝 in 市外桃園/國立中央大學」計畫獲得 30 萬元補助(桃園市政府青年事務局)。

在這樣成功的經驗下，中央大學通識教育中心，逐漸應跨領域教學、社會參與、教學創新等概念的發展，圍繞著四個核心能力：自主學習、跨域合作、社會參與、國際移動，持續推動新的學分學程。



圖 1、中央大學核心能力

承接先前「跨領域社會參與學分學程」學程中的豐富成果與學術及實地執行能量注入本計畫之執行，來自不同專業訓練的師資，經由課程的規劃、業師的安排、陪伴參訪、引導討論、讓學生培養默契、找到有興趣的議題與夥伴、落實「進入真實世界就是跨領域」的教育理念，花費比平日備課更勝數倍的時間與精神，共創共構適合不同團隊與成員的課程。

透過重新建構與整合現有資源與「AI 跨域社會治理」課群發展計畫之資源，中央大學通識中心在本計畫執行的第一年，重構了更為完整且具深度及廣度的跨領域通識課程地圖，透過幾個重要的跨域學分學程：「跨領域社會參與學分學程」；「敘事與數位實踐」學分學程；「人工智慧跨域應用」學分學程；「國際事務學分學程」；「跨領域創新」學院下的三個學程：科技創新、社會創新與文化創新，鼓勵學生一方面更有系統性的走完整個學程，就可以獲得 14 個通識學分，又可以得到一個學分學程；一方面直接進入真實世界面對問題，讓自己的所學可以用在社區、產業、創新創業等議題，降低學用落差。這些學程的經營來自中央大學各學院教授，讓通識教育中心成為中央大學最重要的跨領域教育創新的平台。



圖 2、通識課程平台及學分學程規劃

其中的「人工智慧跨域學分學程」在本校不同領域的教師社群協助下，已於 108-1 學期順利獲得通過(辦法參見附件一)，108-2 開始執行。人工智慧為未來社會重要工具，將可能運用於工商服務業、製造、商務金融、醫療、影視娛樂、文化創新、社會研究調查、運動產業等。本學程希望培育不同領域學生，學習人工智慧的運用與分析技術，貢獻與應用於原本的專長，強化未來在職場的能力。

中央大學資工系也有「人工智慧第二專長」的設置，主要針對電機、資電、資管等科系同學，未來成為人工智慧開發設計的工程師來進行訓練。但由通識教育中心成立的「人工智慧跨域學分學程」卻有不同的角色與意義。首先，通識教育訓練的學生來自不同背景，例如地球科學學院或生醫理工學院同學，本身具有地科與生醫的專業，但他們需要人工智慧的運用能力協助他們分預測析地質、空汙、漏水、災害等議題，也需要理解人工智慧的運用可能帶來哪些法律、倫理、歧視或是不平等的問題，讓他們未來使用 AI 工具不會侵害人權。再者，對於社會與人文學院同學而言，他們可以學會利用 AI 來創作、翻譯、爬蟲社會議題、分

析家事法案判例、發展區塊鏈或金融，將 AI 結合自己原有的專業，運用於工作之上。更進一步而言，他們也可以成為未來各產業不可或缺的「AI 專業人員」(如同各行業都需要法務、財務、人資)，協助分析自家產品是否符合各國 AI 法律？是否造成倫理與社會衝擊？提供產品設計人員去注意 AI 倫理相關議題，協助公司勞動管理者不能在監督勞工或是面試時造成權利侵害等等。簡言之，中央大學通識教育中心針對跨領域不同類型需求，帶入基礎人工智慧概論及程式語言，並透過核心及選修課程讓學生針對 AI 與社會、法律、倫理及企業層面多加熟悉其應具備之前瞻能力，課程最後進行實作專題，結合人文學科未來就業需要，運用人工智慧銜接外來產業及相關社會議題，發揮學程規劃之縱向及未來學生職涯的橫向鏈結。

在這個學分學程中分為兩個類型的修課路徑：

表 1、人工智慧跨域應用學分學程

**第一類：理、工、地球科學、生醫理工學院主軸**

| 主軸                     | 課號     | 課程名稱         | 學分數 |
|------------------------|--------|--------------|-----|
| 程式語言入門<br>(必修 2 學分)    | GS4719 | 程式設計-Python  | 2   |
|                        | GS4530 | 程式設計-Scratch | 2   |
|                        | GS4518 | 程式設計-R 語言    | 2   |
| AI 基礎課程<br>(必修 5 學分)   | GS3073 | AI 人工智慧導論    | 3   |
|                        | GS4519 | 機器學習概論       | 2   |
| AI 跨域應用<br>(選修至少 6 學分) | IM3078 | 人工智慧與機器學習    | 3   |
|                        | IM5033 | 資料科學與機器學習    | 3   |
|                        | CE7024 | 自然語言處理       | 3   |
|                        | CE6143 | 資料科學導論       | 3   |
|                        | EE8084 | 自然語言處理       | 3   |
|                        | GS4514 | 資料視覺化        | 2   |
|                        | GS4517 | 人工智慧與社會創新    | 2   |
|                        | GS4521 | 商業分析程式語言     | 2   |
|                        | GS4522 | 資料倉儲與商業智慧    | 2   |
|                        | GS4523 | 人工智慧與傳播運用    | 2   |
|                        | GS4525 | SDGs 社會影響力評估 | 2   |
|                        | GS4526 | AI 的社會運用與影響  | 2   |
|                        | GS4528 | AI 與法律       | 2   |
|                        | GS4529 | AI 社會企業實務    | 2   |
|                        | GS4530 | 人工智慧倫理導論     | 2   |
| AI 專題實作<br>(必修 3 學分)   | GS4524 | 人工智慧跨域應用專題   | 3   |



**第一類：文、管理、客家學院主軸**

| 主軸                          | 課號          | 課程名稱                 | 學分數 |
|-----------------------------|-------------|----------------------|-----|
| 程式語言入門<br>(必修 4 學分)         | GS4504      | 設計思考與行動 APP 程式設計應用   | 2   |
|                             | GS4502      | 運算思維與程式應用初階課程(文客院班)  | 2   |
|                             | GS4719      | 程式設計-Python          | 2   |
|                             | GS4530      | 程式設計-Scratch         | 2   |
| AI 基礎課程(必修 5 學分)            | GS3073      | AI 人工智慧導論            | 3   |
|                             | GS4517      | 人工智慧與社會創新            | 2   |
| AI 社會運用與影響評估<br>(選修至少 4 學分) | IM3078      | 人工智慧與機器學習            | 3   |
|                             | IM5033      | 資料科學與機器學習            | 3   |
|                             | CE7024      | 自然語言處理               | 3   |
|                             | CE6143      | 資料科學導論               | 3   |
|                             | EE8084      | 自然語言處理               | 3   |
|                             | GS4514      | 資料視覺化                | 2   |
|                             | GS4519      | 機器學習概論               | 2   |
|                             | GS4525      | SDGs 社會影響力評估         | 2   |
|                             | GS4530      | 人工智慧倫理導論             | 2   |
|                             | GS4527      | AI 社會創新進階專題          | 2   |
|                             | BA5074      | 大數據資料視覺化應用於公益創新之實務專題 | 3   |
|                             | GS4528      | AI 法制化專題             | 2   |
| GS4529                      | AI 社會企業實務專題 | 2                    |     |
| AI 專題實作<br>(必修 3 學分)        | GS4524      | 人工智慧跨域應用專題           | 3   |

(詳細辦法參見附件一)

對應前期提案計劃書所明列的各項目標，第一年的「AI 跨域社會治理」課群發展計畫成果敘明如下：

- (一) 已經設立通識教育中心的「人工智慧跨域學分學程」(十六學分)：分兩種路徑，完成學程後可以認抵所有通識學分。108-1 學期將學分學程通過後到工學院、文學院、生醫學院、地科學院宣傳，吸引大一同學開始選修課程與學程。
- (二) 組成與經營跨領域 AI 與社會人文有關之師資社群：
 

包括：AI 研究開發與教學者(沈建文、吳穎洵與林蓓伶)、社會與傳播學者(王維菁與王俐容)、社會與文化影響評估學者(沈建文)、AI 應用倫理學者(石慧瑩)，以及教學創新與學習評量學者(詹明峰)作為共同計畫主持人，分析建構通識課程發展「AI 社會治理跨領域」學分學程所需的基本知識、研究、及個案，最後並進行學習與計畫成果評估。
- (三) 共同蒐集、討論、開發相關 AI 社會跨域治理的教材與教法：
 

經過一年的努力，整個團隊已經開出學程的幾門課(當然還在不斷滾動修正)，108-2 開的課程為「人工智慧概論」、「人工智慧與社會創新」。並針對 108-2 開始運作的學分學程，確認整體課群的課程目標與量表，以及相對應的課程及課群成效評估量表，自一開學就進行

評量的測試，蒐集各課程歷年資料，以完成整個計畫的成效評估。原規劃在 108-2 籌備「人工智慧與社會影響評估」、「人工智慧倫理概論」兩門課，預計於 109-1 學期開出來。

**(四) 舉辦各種工作坊、演講，提升中央大學教師對於 AI 目前運用的狀況、研究發展、在各領域的個案、倫理議題、與社會影響(正負面)相關的個案理解探：**

為了因應人工智慧跨域學分學程的發展，需要大量跨域教師投入，找論文、設計教材、相互的專業學習、共同備課、舉辦工作坊、請外校專家業者來協助強化對於 AI 跨域社會治理的理解。探討的主題包括：AI 與社會創新(唐鳳)、AI 與職場權益保護(李崇僖)、AI 產業鏈與未來就業(李秉鴻)、AI 是否為人類社會帶來和解與意義?(王道維)、AI 的道德推理(蔡政宏)。同時也經由這一系列的講座，在校內宣傳通識中心的「人工智慧跨域學分學程」，得到相當的迴響。與此同時，更針對人工智慧跨域治理團隊舉辦校內外師資增能訓練，以期共構具整合性及跨領域性之合一課群教學目標，並提供授課教師更多教學支援。(詳細資訊請參照後述”3.議題形成過程之描述-人工智慧講座與人工智慧跨域治理團隊工作坊與會議部分)

因在規劃人工智慧倫理、法律部分的課程，面臨師資與教材的困難。所需備課時間很長，老師們在目前的教學、研究與服務的時間之外，很難有足夠的時間備課，在找尋相關師資社群難度很高。相信在今年計畫執行邀請 AI 法律學者(李崇僖)、社會與文化影響評估學者(沈建文與劉凱琳)與 AI 應用倫理學者(石慧瑩與鄭揚宜)加入後，能有效解決目前課群規畫及執行所遭遇之困難。

接下來的計畫還是延續通識教育中心與教學發展中心為合作的主軸，通識中心為開課與經營學生的單位，並作為課程創新的平台與實踐場域；教發中心負責教師社群經營、創新教學方與學習評量的研擬；另外，管理學院的尤努斯社會企業中心(主任為團隊成員沈建文)聯結業界與國外的可能合作，為後續同學專題聯結業界找尋資源。(詳細資訊請參照後述(二)課程的創新教學與設計與 2.如何招募教師參與？如何經營教師社群？部分)

**貳、計畫目標：**

**1.問題意識(並說明計畫目標及其未來兼具科技與傳統知識融合的前瞻性)**

人工智慧近年因深度學習、數位數據收集、自然語言處理、機器感知、移動與控制技術等之成熟，在社會多領域加速發展，其中特別是深度學習領域類神經網路之深度神經網路(Deep Neural Networks, DNN)技術的快速進步，已成功應用於電腦視覺、語音訊號、自然語言的生成與辨識。人工智慧的持續發展，預期未來幾年將影響人類社會的多種層面；AI 的核心：深度學習技術，可用來分析大數據，找出企業活動的有用模式；在每天七十億人口產出的巨量資料中，辨識出關聯、規則、定律，提供訊息研發出新產品，或是精準頭放各類定向廣告，都是一年數百億美元的營收(小林雅一，2016:29-30)。這些 AI 的開發，也將改變當今許多產業的運作模式與人力使用。研究者指出未來有很高比例會被 AI 取代的工作包括：電話行銷員、資料輸入人員、金融界窗口服務員、零售業收銀人員、服務生或是計程車司機、

處理單純業務的行政人員、工廠的工人等等。因此，AI 成為影響未來社會樣貌的主要科技想像，並也將實際帶動諸多之社會變化（詹文男，2018；Stone et al., 2016）。AI 的前瞻研究與人才培訓實刻不容緩。如同本計畫的徵件中所指出：

前瞻活動的重點並不在於預測未來，而在於大家創建共同願景的過程。過去兩個世紀的科技發展下來，越來越多人開始相信未來是可以透過今日的積極行動而塑造出來，於是開始嘗試使用不同的方法和技術，去思考和形塑未來。

但傳統上對於未來的思考往往過於強調科技的發展，同時將科技的創發視為科學家與工程師的工作，一般民眾並沒有太多機會或是動機去反省，自己想要什麼樣的未來生活，或有進一步去參與形塑未來的努力。這樣的態度造成今日人類社會許多的困境與災難，越來越多人體認到：現在，就是過去想像的未來；我們現在做出的決定，將決定人類未來的樣貌。這些重大的抉擇，並不能只交由科學家或工程師或資本家或國家的行政官僚來決定，相反的，如何讓更多不同面向的思維交錯論辯、風險研究、影響評估、公民倡議、政策規劃、倫理反省等等領域都需要投入。換言之，前瞻研究與活動需要的不只是科技的思維，也要人社領域與跨域人才的加入，提供更系統性、全面性、深入的社會、技術、文化、經濟產業、政治的交互影響分析。

認知學者蔡志浩指出，理想的未來是需要想像與設計的。（蔡志浩，2019，11）。特別在於人工智慧逐漸蓬勃發展的今日，人工智慧可能設計或運用帶來更好的生活？還是只是成為少數人獲利宰制的工具、造成更大的不平等？在目前的此時此刻，都是具有相當急迫性與重要性的問題。蔡志浩認為，人工智慧就像一面鏡子，我們既要時時刻刻注意它的進展，也要時時刻刻思考：

人性的本質是什麼？我們為了什麼存在？如何透過基礎知識更為了解自我與世界？什麼是我們真正需要的？該如何形塑理想的生活？甚至於，為了達成未來理想的生活，我們現在要做的改變是什麼？（蔡志浩，2019，12）

因此，本計畫的問題意識運用 Toby Walsh 的著作名稱來提問：如果 2062 是人工智慧製造的世界(2062: the World That AI Made, 2019)，那麼此時此地的我們，應該做什麼？我們該如何主宰自己的人生而非讓科技主宰？我們如何選擇自己想要的未來？讓人類的生活更美好？如果我們要確保未來的世界是我們想要的樣子，那現在要做什麼樣的改變與努力？（Toby Walsh，2019）

Toby Walsh (2019)把「人工智慧可能把我們帶向何方？」的一些正面與負面的可能影響在 2062: the World That AI Made 列出，包括 AI 對隱私倫理、個人意識、心理認知、社會平等與正義、道德價值、經濟發展、政治選擇、戰爭科技、自主武器、生活方式、企業組織、人際互動、勞動模式、訊息傳播、文化生產等方方面面都產生影響。要理解這些發展與影響，需要的能力除了人工智慧的專業外，還包括：認知心理學、哲學、社會學、傳播學、法律學、政治學、文化人類學、

經濟學、勞動關係、組織與行為、企業管理、風險評估等等專業的投入，才能逐漸形成對於人工智慧的妥善運用與治理，進而共同形塑我們的未來。

針對上述的問題意識，本計畫的目標在於培育人工智慧的跨域治理人才。這樣的跨域人才可能來自兩個方向：第一個方向為：培育理工型人才具備人文、倫理與社會評估的覺知與理解，可以在他們把 AI 運用在各種層面時，關注到可能形成歧視、隱私侵犯、不平等之類的議題，或進一步用 AI 來解決社會問題。第二個方向為培育人社領域人才，具有傳統知識的專業背景(例如法律、社會、倫理、歷史、文化人類學、傳播學等)，同時具有 AI 的理解與知識，協助開發人員或產業在運用 AI 時，避免侵犯倫理與法律，執行 AI 開發的影響評估，或進一步用 AI 形成社會創新，成為未來產業的「AI 倫理長」、「AI 法務長」或「AI 社會影響評估者」的工作。這兩類的人才都需要將 AI 科技知識與傳統知識相融合才能達成。經由更多人社領域背景的人才參與，拓展對於 AI 發展多面向的評估、分析與探討，才可能建立人類更美好的未來生活。

## 僅供計畫公開使用

### 2. 前瞻思維及觀點如何鏈結跨領域議題？

孫智麗指出，前瞻活動是一個反覆進行互動、網絡建立、協商和討論的過程，並藉由此過程，讓參與者對未來願景及策略能不斷的修正調整，並最終收斂得到共識(孫智麗，2012)<sup>1</sup>。社會參與及創新成為前瞻未來的重要核心。同時趙家緯(2019)在盤點各國科技前瞻研究的作法與政策時，也注意到，新一代的科研政策，在人力資源上，更重視社會企業創業者以及技術倫理，而非過往的「科學、技術、工程和數學」(STEM)能力。他綜合國際最新研究，指出近期科技前瞻分析具有下列三大趨勢<sup>2</sup>：

- 轉型導向：前瞻研究分析之時間尺度已延伸至 2040、2050 年，且關注研發與創新政策的社會鑲嵌性，以及推動治理體制；
- 多元參與：各國多採用開放的科技前瞻程序，諮詢多方利害關係人以及公眾對科研創新政策之看法，公民參與已漸為科研政策的必備程序；
- 多重目標：不僅單強調科研政策對產業競爭力之助益，更謀求深度減碳、永續發展目標以及數位化革命的綜合效益。

因此，在面臨 AI 來臨的時代，除了傳統的「科學、技術、工程和數學」(STEM)人才外，社會創新、技術倫理、治理體制、公民參與、永續發展更是重要的「關鍵字」，而這正是本計畫所希望達成的人才培育及課程發展目標。

<sup>1</sup> 孫智麗 (2012)，〈前瞻研究方法〉，資料來源：<http://www foresight-taiwan.org.tw/methodology.aspx>.

<sup>2</sup> 趙家緯(2019)，〈前瞻渴望永續〉，資料來源：<https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/tech-pros/1146-forward-looking-sus.html>

Tom Vander Ark (2018)在“Why Social Studies Is Becoming AI Studies”一文指出，社會研究(social studies)必須把 AI 研究當成最重要議題的時候已經到了，因為 AI 正在再形塑(reshaping) 我們個人與社會的生活、改變勞動模式與市場、文化互動、傳播模式與媒體、政治選舉、時間感、隱私、空間使用、社會信用、人類認同、警政制度、政府系統、企業的生產與民眾的消費、疾病治療、國防體系、全球聯結、公民參與及實踐等等。因此，AI 絕對不只是科技議題，也是社會議題。

以下是幾個重要之 AI 前瞻議題：

**(一)AI 可能讓人類哪些能力消失了？AI 對於每個個體的影響為何？個體要如何拿回自主權？**

AI 對人生活與所獲得之資訊之操控，進而影響控制人的認知甚或行為，致使產生人類自主性喪失之問題。因為有了 GPS，我們開始不想去認路，結果空間地理變識能力降低；只要打字不用寫字，一代一代學生的文字能力降低，閱讀與思考跟著；AI 直接翻譯功能強大，學習第二語言的動機削弱，隨著不同語言而存在的文化與世界觀一併被丟棄；AI 可以隨時把資料送到眼前，思考與探究問題變得更為麻煩，因此，Franklin Foer 在 World Without Mind 中指出：

當你將思考交給機器代勞，其實是把自己的思想交給運作機器的科技公司。一旦人類屈服於演算法、徹底放棄隱私，世界終將消失在盲從的規則之下(Foer, 2019)。

目前 AI 發展的社會弊端或問題，與人權、民主價值、安全隱私、社會發展有關的議題包括：機器人的網路輿論操控、AI 製造的虛假訊息(文字與圖片)傳播、個人數據資料的被濫用、隱私權侵犯、AI 導致的失業與勞動取代、文化及語言的影響、個人自主性問題、AI 造成的社會不平等、AI 導致的偏見與歧視等，影響範圍包括對民主制度的威脅、多元自由言論空間的被扭曲、社會發展不平等、自主性問題等等。這些問題的處理，不只是政府的責任，民間社會與企業也需要有正確的認知與治理參與，以協助累積正確的判斷與覺知，進行正確與嚴謹的社會調查，以分析評估人工智慧的社會影響與結果。

**(二) AI 如何影響未來人類的政治模式、社會互動與文化多樣性？**

當中國政府開發出人臉辨識系統，其對人民的掌控更進了一步。嚴密的監視一個國家的人，盡可能收集國民的資料，並且用來對付他們，不僅侵犯了私領域，同時也表示個人自由權利受到極大的限制。但公家機關提取有用的個人資料不只發生在中國，在印度也有人嘗試用個人紀錄獲致國民的概況。德國觀察家 Arne Cypionka 指出，國家根據收集到的資料獎勵或處罰國民的演算法，這種所謂的「演算法治理」早就是不爭的事實，即使在德國，電腦程式也已經做出對許多人產生影響的決策。因此，安訥認為，各國政府應該將目前對於民眾

資料蒐集的狀況透明公開；演算法治理的合法性，以及介入政策的程度，也需要公開討論與辯論<sup>3</sup>。

即使我們面對的社會也許還沒有「演算法治理」加上「專制政府」那麼駭人，然而，全球上億的人用 Facebook 交朋友進行社交互動；用 Apple 與 Netflix 享受娛樂；用 Google 搜尋、建構其認知與資訊的概念；用 Wikimedia 了解國際情勢與古今歷史；我們還是可以同意，社會、政治、文化與知識生活完全自動化與同質化的威脅，的確已經開始萌芽的階段 (Foer, 2017)。因此，在 AI 不斷被發展的同時，帶入人性價值與社會思考，發展與研究 AI 在政治、社會、文化、日常生活後之相關影響，確保 AI 是否朝向以人或社會整體福祉，並監督控制其發展方向之重要條件 (Campolo et al., 2017; The IEEE Standards Association, 2018)，本研究強調，科技技術發展的相關判斷不應僅是科技技術進步與市場價值本身，而是能回歸人性思考與社會整體福祉來進行判斷。

### (三) AI 可以解決的永續發展議題：

聯合國永續發展目標 (Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs) 是 2030 年前聯合國的主要目標，反應全球主要的社會議題。近年在永續發展議題上，已導入高科技、大數據、與 AI 人工智慧，期望用更科學，更有效率且規模化地解決全球的社會議題。「人工」去編寫電腦程式，來模擬人類的「智慧」行為，AI 已經充斥在現代生活中，舉凡交通、娛樂、醫療等都與其密切相關。「社會影響力評估」是近年備受關注的議題，衡量一個專案或組織對社會整體產生的真正價值，其價值包含社會、經濟、與環境三大主要面向，而「社會投資報酬」(Social Return on Investment, SROI) 方法是主流的評估工具。國內外已將「社會投資報酬」SROI 應用於公部門、企業、社會企業、公益團體等各領域，但多與社會或公益專案結合，仍缺乏將社會影響力評估應用於科技領域，國際上亦少有結合 AI 人工智慧之研究。然而，結合社會影響力評估與 AI 人工智慧是甚為重要之研究方向。

許多學者開始疾呼，我們要讓 AI 作為增進社會福祉之用。2018 年 McKinsey Global Institute 提出了報告指出，應該將 AI 為工具，來處理當今世界面對的許多問題，例如健康與飢餓；教育；安全與正義；平等與融合。這份報告分析了 160 種 AI 技術用在 Social Good 的個案上，發現 AI 可以用在解決健康與飢餓的問題有 28 個個案；用在環境議題(例如氣候變遷偵測與動植物保護)有 21 個個案；危機回應(例如疾病散佈或是自然災害的救難)有 17 個；安全與正義(例如警政或逮捕罪犯)有 16 個；公共與社會部門的穩定與維持有 16 個；經濟成長有 15 個；教育使用有 13 個；平等與包容(例如協助身心狀況人事與邊緣族群)有 11 個等。這些議題都可以協助當今世界面對的許多挑戰，解決社會問題；AI 與人社研究者的跨域合作更形重要。

### (四) 應用倫理學研究觀點的加入：

哲學的思辯在當代 AI 科技有其新意義。「倫理學」旨在探討「人們應該從事什麼樣的行為」或者是「應該成為什麼樣的人」。然而自二十世紀中葉以來，伴隨著民主與人權意識的擴張與

<sup>3</sup> 資料來源：<https://www.goethe.de/ins/tw/cn/kul/dos/mue/21435440.html>

抬頭以及現代科技的突飛猛進，在人類社會共同生活中產生了許多新型態的倫理課題。然而，當代社會倫理的挑戰不只於此。近幾十年來拜科技之賜，電腦和網路、機器人等高科技人造物陸續問世，在醫藥科學、清潔能源、環境問題等諸多領域帶來極大的好處，但也帶來許多新問題，這個充斥著高科技發明的新世界與我們原先所擁有的世界有什麼區別？我們又將如何在其中生活？人工智能會不會出現種族歧視、性別歧視？它們如何在自動化的情況下做出倫理判斷？我們應如何管理人工智能，改進它，或者至少可以防止它造成不利？

諸如此類人工智能的飛速發展使得智慧型機器以新的存有物姿態進入人類生活，但也因此衍生出各式各樣的問題，現在 AI 的發展漸漸地擠身倫理思考的需求範圍之內。進一步說，當這些人造的機器開始具有自我學習、自我改進的能力的時候，也就是智慧型機器人出現的時候，它們開始像人的部分能力一樣擁有了部分控制的能力、工具理性的能力，人工智慧甚至可以比人類更迅速而明確地掌握某些能力，假以時日，人工智慧會不會導致意想不到的結果？有些科幻小說甚至預言人工智能可能會發展到也像人一樣擁有自己的情感、意志乃至自我意識，到那時我們與這些人工智能的關係是否還像以前一樣？我們是不是應該開始思考人類與機器人的倫理關係？機器人是不是人？機器人有沒有道德地位？我們應不應該要像善待人或善待動物一樣善待人工智能？這麼多的問題顯然不是研發人工智慧的科學家所能完全掌握，而需要應用哲學的指引，就教育層面而言，如何提供學習者思考多元社會中的倫理問題，正是應用倫理學在當代的重要功能。

**延續第一期的成果後，本計畫第二期的目標為以下幾點：**

**第一、擴大第一期的跨校跨領域的研究社群與課程團隊**，原本成員包括：AI 研究開發與教學者(沈建文、吳穎洵)、社會與傳播學者(王維菁與王俐容)、社會與文化影響評估學者(沈建文)、AI 應用倫理學者(石慧瑩)。第二期加入本校學習所詹明峰副教授、台北醫學大學醫療暨生物科技法律所所長李崇僖，將傳播、醫療、法律的相關經驗與個案納入。李崇僖副教授目前主持科技部「AI 人文社會領域計畫」計畫，主題為「醫療照護人工智慧開發與應用之法制研究—建構良性循環的法規環境」；同時創辦「AI 法律評論網」推廣人工智慧之法律政策與倫理治理觀念；也是科技部醫療影像巨量資料開發智慧診斷計畫之共同主持人（台大團隊及北醫團隊），特別可以為本團隊增加醫療與法律的面向。(詳細資訊請參照後述 4.如何深化跨領域教師社群對關鍵議題之教學與研究，對前瞻議題之討論)。詹明峰副教授(本校學習所)負責課程目標、教材創新、學習成果評量、整體計劃評估等設計規畫工作。

另外在原有的社會與文化影響評估的部分，除了沈建文副教授外，加入劉凱琳助理教授(參考後述貳之四成員的介紹部分)；人工智慧與社會創新部分，除了吳穎洵副教授外，加入林蓓伶助理教授(參考後述貳之四成員的介紹部分)；人工智慧與倫理部分，除了石慧瑩副教授外加入鄭揚宜助理教授(通識中心新聘師資，參考後述貳之四成員的介紹部分)。透過更多新血與年輕老師的加入，可強化不同觀點的探討與思考。

**第二、持續舉辦各種工作坊、演講**，邀請校內外(資工系數位教授)、業界 AI 專家(例如雲育鏈創辦人李秉鴻與資策會鍾祥仁)分享知識與經驗，來提升中央大學教師對於 AI 目前運用的狀況、研究發展、在各領域的個案、倫理議題、與社會影響(正負面)相關的個案理解探悉等等。

**第三、蒐集、討論、開發建構「AI 社會治理跨領域」課程的教材與教法**。繼續累積精進既有課程，並開發三到五門新課程(「人工智慧倫理概論」；「人工智慧與法律」；「人工智慧與傳播」等)，納入通識教育中心的「人工智慧跨域運用」學分學程中的一個部分，目標在於持續建構一套日益成熟的人工智慧跨域運用課程，並累積蒐集相關教案、教材與教法，為未來台灣相關領域的教育奠定一定的堅實基礎。

**第四、發展本計畫整體的評估方式，以及各個課程的評量方式，做為未來發展教學研究的基礎**：本計畫與相關學程均為新創，可以規劃完整的方式蒐集教學評量資料，分析詮釋人工智慧的教學如何可以更有效？哪些教學方式可以使用等等。如同歐美高等教育學者的疑惑：人工智慧技術的教育相當重要，但現階段各界對於如何教導仍在研究階段 (Shih, 2019)。台灣對這個議題也在摸索，本研究希望可以提供更堅實的教學評量資料來對 AI 教育作出貢獻。

**第五、希望為台灣未來人工智慧產業培育在倫理、法律、社會影響評估、社會創新的人才**，讓社會人文背景學生進入人工智慧產業，提供更多人文思維。

### 3. 議題形成過程之描述

(一)人工智慧講座在 108 年執行第一期計畫過程中，邀請幾位人工智慧不同領域專家與學者來舉行講座，跟同學與老師互動。團隊在講座過程中除了學習最新人工智慧與社會發展的議題，並對全校宣傳通識教育中心的「人工智慧跨域運用」學分學程外，也蒐集同學的興趣方向與建議，作為課程設計的參考。

表 2、人工智慧講座場次及對應內容

| 主題                 | 主講人                        | 時間        |
|--------------------|----------------------------|-----------|
| 台灣社會創新發展趨勢         | 行政院政務委員 唐鳳政務委員             | 108.11.11 |
| 人工智慧與職場權益保護        | 臺北醫學大學醫療暨生物科技法律所創辦所長 李崇僖所長 | 108.11.18 |
| 人工智慧產業鏈與未來就業       | 雲育鏈區塊鏈公司執行長<br>李秉鴻執行長      | 108.11.26 |
| AI 是否能為人類社會帶來和解與意義 | 清華大學物理系教授<br>王道維教授         | 108.12.03 |
| 人工智慧與道德推理          | 中央研究院歐美研究所研究員<br>蔡政宏研究員    | 108.12.12 |

在第一場：「台灣社會創新發展趨勢」中，行政院數位政委唐鳳指出，社會創新即為建立在人民缺乏並需要的資源上，也分享臺灣現今的 AI 科技脈絡，並舉例說明如何利用科技創新幫助社會發展。在這次講座中，成員思考分享對於 AI 如何促成社會創新的個案有更多認識，並蒐集學生有興趣的議題，做為未來課程方向的參考。例如解社會創新對現有的產業發



展/結構產生怎樣的影響？AI 對目前臺灣人力的影響，人類要如何與 AI 共存，和應對未來被 ai 取代人力的問題，人類跟人工智慧共存而不被取代的關鍵要素是什麼？針對社會創新發展，台灣有哪些前景可以發展？如果有，我們該如何應對？(相關資料參考附件二)

第二場：「人工智慧與職場權益保護」由臺北醫學大學醫療暨生物科技法律所創辦所長李崇僖所長主講，關心目前關於職場管理各種 AI 的發展，是否影響人權侵害？有哪些相關問題。

第三場：「人工智慧產業鏈與未來就業」了解未來科技趨勢，及提出區塊鏈及產業鏈之產業模式，並且幫助與會同學和民眾，並釐清現下 AI 科技所產生的疑問和狀況，給予與會民眾和同學對於 AI 資訊使用的信心，並回答同學及民眾提問之產業問題和 AI 競爭狀態下的人力使用問題，也邀請到李執行長在 108-2 為通識中心開「人工智慧導論」課程。

第四場：「AI 是否能為人類社會帶來和解與意義」(對 AI 的社會影響評估的思考)以人文學科出發，跨域討論人文學科背景如何影響 AI 科技用運於社會及人文藝術中，並且探討 AI 是否會取代人力並造成社會威脅，又或如何約束及管理 AI，避免機器與人的衝突。透過清華大學物理系王道維教授，以 AI 應用於法律資料審判和基本法案辨識，了解 AI 科技如何簡化一般行政程序，造就更多有利於人的時間，並以人為本探討 AI 如何以人性出發，成為利多於弊的便民設計。

第五場：「人工智慧與道德推理」(因應後續人工智慧倫理導論課程)以多種案例反覆論證 AI 法治及倫理監測需要，未來科技發展應如何管制並且用於更利於社會進步及協助人類需要。透過中研院蔡政宏研究員，以多種國內外 AI 實例，帶領同學了解 AI 發展的管制現況及未來限制，以人性及日常人類行為帶入解釋，科技用於人應如何防範造成更多社會衝突，又或避免不安定及過於理性而不作為的狀況。透過以上講座，我們蒐集了重要的 AI 個案、經驗、與可以合作的對象，並理解同學的興趣方向，非常有幫助(詳細資料如附件二)。

## **(二)人工智慧跨域治理團隊工作坊與會議：**

除了講座之外，也開始與本校學習與教學研究專長的學者接觸，學習與討論學程的目標與評估方式。第一次工作坊：2020 年一月 13 日：由吳穎滄教授與詹明峰教授負責授課帶領討論：AI 跨域社會治理的課程目標與成效評估。

## 本日議程



|                             |  |             |
|-----------------------------|--|-------------|
| 本日議程簡介                      |  | 10:30-10:40 |
| 第一次設計學習評量就上手                | <ul style="list-style-type: none"> <li>二十一世紀的人才培育</li> <li>關於課程設計的一些想法</li> <li>素養導向教學的學習評量設計</li> </ul>                         | 10:40-12:00 |
|                             | 午餐   | 12:00-14:00 |
| 「AI跨域社會治理」課群課程目標設定與學習成效評估設計 | <ul style="list-style-type: none"> <li>UFO計畫介紹-「AI跨域社會治理」課群</li> <li>「AI跨域社會治理」課群課程目標訂定</li> <li>「AI跨域社會治理」課群學習成效評估設計</li> </ul> | 14:00-15:00 |
|                             | Break  | 15:00-15:10 |
| 各課程目標設定與學習成效評估設計            | <ul style="list-style-type: none"> <li>各課程目標設定與學習成效評估設計</li> </ul>   | 15:10-16:00 |
|                             | 賦歸 (預計車程時間 1 小時 30 分鐘)   | 16:00-17:30 |

圖 3、第一次工作坊議程及內容對照



圖 4、第一次工作坊 照片

第二次工作坊：討論設計「人工智慧概論」、「人工智慧與社會創新」學習目標與評量。



圖 5、第二次工作坊內容

第三次工作坊：發展整個課群與個別課程的課程目標與學習評量架構

針對 108-2 開始運作的學分學程，本計畫目前已經確認整體課群的課程目標，也開發出各門課程與整體課群課程目標之雙向細目表（如下表），以及各課程教學目標與學習評量之雙向細目表，預計將透過上述的課程目標與學習評量架構，規劃整體課群的學習成效評估之資料蒐集與分析，並從 109-1 學年度開始逐一蒐集每門課課程的課程設計，並進行該課程之學習成效評估，再逐一彙整成整體課群之縱貫性學習成效評估，以瞭解本計畫所設計之 AI 跨域治理課群對於學生學習成效之影響。

表 3、各門課程與整體課群課程目標之雙向細目表

| 各門課程與整體課群課程目標之雙向細目表   |        |                          |                          |                          |                          |                          |
|-----------------------|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 課程                    | 整體課程目標 | AI 跨域治理基礎知識              |                          |                          | 規劃與實踐素養                  | 設計思考<br>(探究推理)能力         |
|                       |        | AI 基礎知識                  | 倫理學知識                    | 人社領域知識                   |                          |                          |
| 人工智慧與社會創新             |        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| AI 人工智慧導論             |        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 資料視覺化                 |        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 程式設計-Python           |        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 運算思維與程式設計應用初階課程(文學院班) |        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

表 4、各課程教學目標與學習評量雙向細目表

| 各課程教學目標與學習評量之雙向細目表 |           |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------|------|------|------|------|------|
| 整體課群目標             | 本門課程之課程目標 | 評量方式 | 評量方式 | 評量方式 | 評量方式 | 評量方式 |
| AI 基礎知識            |           |      |      |      |      |      |
| 倫理學知識              |           |      |      |      |      |      |
| 人社領域知識             |           |      |      |      |      |      |
| 規劃與實踐素養            |           |      |      |      |      |      |
| 設計思考(探究推理)能力       |           |      |      |      |      |      |

註：如學習評量需要，可增加上列表格  
 評量操作方式(老師也可以自行增加)：紙筆測驗&會考/作業練習/口頭報告(口試)/專題研究報告(書面)/實作&實驗/出席&課堂表現/課堂、課後的互動(態度評量)/作品&創作展演/自我評量&同儕互評/學習檔案評量/學習反思札記/其他

#### 4. 如何深化跨領域教師社群對關鍵議題之教學與研究，對前瞻議題之討論？

經過一年的努力與經營，目前本團隊有多種跨領域的小組成員參與：

表 5、「AI 跨域社會治理」課群發展計畫 團隊成員

| 組別              | 成員              |
|-----------------|-----------------|
| 人工智慧導論課程小組      | 李秉鴻、楊逸帆         |
| 人工智慧與社會創新課程小組   | 吳穎洵、林蓓伶         |
| 人工智慧倫理課程小組      | 石慧瑩、鄭揚宜         |
| 人工智慧與法律課程小組     | 李崇僖、徐振雄、王俐容     |
| SDGs 社會影響評估課程小組 | 沈建文、劉凱琳         |
| 人工智慧與傳播運用       | 王維菁、王俐容         |
| 學術導師小組          | 王俐容、鄭揚宜、林蓓伶     |
| 業界導師小組          | 李秉鴻、劉凱琳         |
| 學習成效分析與計劃評估小組   | 詹明峰、吳穎洵、林蓓伶、王俐容 |

主要成員與分工說明如下：

### (一)人工智慧與社會創新課程小組

吳穎滄副教授為本校教學發展中心主任，近年從事之研究領域包含：STEM 教育、數位學習、學習科學、合作知識創新、設計思維，人工智慧、資訊設計、教育科技、知識傳遞、科普推廣等領域，目前執行科技部整合計畫《前沿人工智慧科研成果轉化之成效評估與教育推廣》，對於 AI 與教育議題研究經驗豐富。在教育議題部分，將關注如何讓一般民眾具備人工智慧相關的「前沿科技素養」，瞭解與日常生活相關的人工智慧基本知識，以及人工智慧的發展可能對於人類社會產生的影響與衝擊；也能對於人工智慧有正向態度，願意主動學習與應用人工智慧；並能具備針對人工智慧的使用與應用進行思辯、與他人溝通並參與人工智慧的使用與應用相關公共事務決策的基本能力。

林蓓伶助理教授目前正在進行教育部的「提升教師適性教學素養與輔助平臺建置計畫-自然科學領域」、科技部的「解構與重建媒體中的公民科學素養-由資料探勘、概念重構、到形塑新的科學教育傳播」，於2019年受中央大學網學所吳穎滄教授之邀請，擔任其科技部計畫：「前沿人工智慧科研成果轉化之成效評估與教育推廣」之諮詢顧問，協助針對人工智慧不同相關主題所產出相關科普文章、資訊圖像及動態圖像之內容規劃與審議。同時進一步至中央大學通識中心共同開設「人工智慧與社會創新」課程，並加入「AI跨域社會治理」課群發展計畫討論。透過上述計畫，與人工智慧、科學教育及社會科學專家(傳播、社會學、管理學等)多有接觸與討論，能擔任「理工與人文」、「專家與公眾」之溝通與協調橋梁。

### (二)人工智慧與法律小組：

李崇僖副教授目前為臺北醫學大學醫療暨生物科技法律所副教授兼所長，AI 相關研究經歷：包括科技部「AI 人文社會領域計畫」主持人，計畫主題：「醫療照護人工智慧開發與應用之法制研究—建構良性循環的法規環境」(2019-2011)；創辦「AI 法律評論網」推廣人工智慧之法律政策與倫理治理觀念；科技部醫療影像巨量資料開發智慧診斷計畫之共同主持人(台大團隊及北醫團隊)。

### (三)人工智慧與傳播小組：

王維菁教授目前為國立臺灣師範大學大眾傳播研究所教授兼所長，美國德州大學奧斯汀分校廣播電視電影系媒介研究博士，研究專長領域包括資訊傳播、人工智慧、新傳播科技與社會、社群與網路、資訊經濟等。有關人工智慧的相關研究經歷，包括：科技部 AI 創新研究中心專題計畫案—【AI 的能與不能—人文社會的脈絡、價值與效應】總主持人，該計畫包含四項 AI 人社計畫，探討議題如運用 AI 來回應解決假新聞與網路輿論操控問題、研擬如何運用 AI 來保護新住民的法律權益及協助語言學習、探討 AI 對勞動市場的影響與如何重現勞動價值與人力資源管理原則、以及建構台灣的 AI 倫理白皮書。此外，亦擔任科技部【人工智慧科研規範指引】核心專家小組委員、教育部高等教育深耕計畫「數位傳播素養教育課程規

劃」分項計畫主持人，文化部「文化科技施政綱領」專家小組委員，以及「AI 時代下的數位傳播素養教育」專書主編等。

王俐容教授於 107-2 與 108-1 學期於中央大學通識中心新創課程「數位傳播素養與批判思考」，課程內容處理代數位科技對於大腦、思考、人類行為、社會影響、文化認知與建構的過程；社群媒體影響下各種行銷、內容生產、機器人、假訊息、置入性行銷、網紅、網軍、帶風向等產業與現象；學習如何使用正確的數位工具防止假訊息的危害、判讀事實與進行事實查詢等。因此，AI 所帶給傳播發展的社會影響為何？如何建立管制與規範？如何學習判讀與分析？如何運用 AI 強化傳播參與？解決資訊不平等的問題？都將是未來課程規劃的方向。

#### (四)人工智慧倫理小組：

石慧瑩副教授長期研究應用倫理學，而應用倫理學在 AI 領域相當重要。例如：思考 AI 發展與生態環境的保護如何取得有效平衡而有 AI 環境倫理；如何對 AI 訂定公正的社會規範與制度，以有效維繫 AI 公共倫理；基因、隱私與人格尊嚴是否應受保障及如何保障而有 AI 生命倫理？企業發展 AI 是否負有社會責任而有 AI 企業倫理等等，許多現代日常生活中的爭議事件都亟待倫理學的反思與引導，比起先前靜態地探討應該做什麼樣的事或成為什麼樣的人，當代的倫理學更要求能以基本倫理學探討道德實踐問題的態度與方法，並進一步引導人們回應各個領域的具體實踐。

鄭揚宜助理教授的專業是社會哲學，具體的研究領域為障礙、族群與性別研究，在各種權力關係及價值取向當中，都牽涉到政治、社會以及倫理的批判。對於 AI 領域的接觸來自於兩方面：首先，他加入會員制學術社群 Taiwan STS mailing list 已超過十年，長期觀察包含 AI 在內的科技與社會學群討論；其次，我於澳門大學服務期間，與北京清華大學創業基地合作，多次帶領同學至深圳拜訪騰訊、科大訊飛等許多中國重要科技公司，了解其 AI 產業研發現況。

#### (五)AI 社會影響評估小組

沈建文副教授的專長為 AI 商業應用、資料與文字探勘、社會價值評估等，其博士論文就是 AI 學習型貝氏網路 (Learning Bayesian Networks) 的演算法開發，近年的科技部研究計畫在於大數據的資料與文字探勘，進行過「從社群媒體採礦與書目計量學的角度審視虛擬實境的趨勢分析」、「應用社群媒體採礦分析線上線下商業模式的趨勢」、「應用社群媒體探勘分析虛擬實境用於教育的趨勢、情感態度與影響者」等科技部相關計畫，也發表了許多關於雙語文字探勘、社群媒體與線上學習的論文。而其兼任尤努斯社會企業中心與公益傳播中心主任，具有跨領域整合的教學研究能力，對於 AI 的跨域應用有豐富經驗，並可以結合社會價值的運用，特別在教育與傳播領域等。因此近年也執行許多社會與傳播的相關計畫，並已開設「社會企業實務專題」、「社會投資報酬分析實務專題」、「公益行銷電影實務專題」、「數位行銷與社會影響力攝影專題」等以實務專題為主軸的課程，引導學生進行走出校園，配合社會企業與公益團體，以社會議題為專題導向，配合電影、攝影、商業的專業能力，進

行跨領域的專題學習。因此本計畫將以此為基礎，在上述課程加入 AI 的相關議題與訓練，探討 AI 跟社會與傳播議題的關係，培養學生跨領域的學習。另外預計將開設「AI 應用公益創新實務專題」，將 AI 運用於解決社會問題、強化社會安全的部分，帶領團成員持續深化這方面的專業知識與議題開發。

劉凱琳助理教授具有豐富社會影響評估研究經驗，包括在社團法人台灣公益團體自律聯盟研究員，負責研究社會影響力評估工具，如：社會投資報酬率 Social Return of Investment (SROI)與案例計算，並協助社會企業運用 SROI 架構撰寫公益報告書。也曾協助勞動部勞動力發展署的「社會影響力工具開發與案例製作計畫」。也曾擔任資誠聯合會計師事務所企業永續發展服務副理，協助政府、企業、與非營利組織撰寫社會投資報酬率 Social Return of Investment (SROI)報告；擔任專案承辦人；辦理 SROI 教育訓練與講師；執行利害關係人訪談；設計問卷與資料整理；製作影響力地圖；協助企業社會責任報告撰寫諮詢；辦理教育訓練；協助企業確認其企業社會責任報告揭露符合標準。具有豐富業界經驗。

#### (六)業界導師小組：

僅供計畫公開使用

李秉鴻老師：雲育鏈區塊鏈公司執行長、資策會技術講師、緯育 Tibame 技術講師、台北動態藝術協會資訊技術顧問、宇聯科技區塊鏈技術顧問、AWS 雲服務架構暨開發工程師。曾任北京軟體公司技術顧問、專案經理、系統架構師、雲服務管理員、後端技術工程師、資料分析師等多種技術職。有豐富項目開發與教學經歷，協助多項項目設計與開發、企業管訓、技術內訓與演講，如永豐金區塊鏈案、國泰金區塊鏈案、富邦金高管 AI 課程、Tibame AI&Blockchain 百人講座、清大 AI 創業競賽評審、農試驗所區塊鏈等。

#### (七)學習成效分析與計劃評估小組：

詹明峰副教授：為本校學習與教學研究所暨師資培育中心專任副教授。2015 年回國任職之前，他老師擔任新加坡南洋理工大學 (Nanyang Technological University, Singapore)國立教育學院(National Institute of Education)學習科學研究所(Learning Sciences Lab)學習科學家，並擔任教育研究中心 (Office of Education Research) 學習科學 ( Learning Sciences & Pedagogy) 與遊戲學習(Play and Game-based Learning)兩個學門召集人，及新加坡未來學校(Future School)遊戲學習顧問。

詹博士從社會、文化與認知的角度來探究學習，以學習學(the learning sciences)和設計研究法 (design-based research)為主要教育研究工具，探究如何創新學習與教學的文化，特別是(1)教師作為學習經驗設計師，(2)設計思考與協同問題解決，(3)素養(21<sup>st</sup> century literacies)導向課程設計與學習評量，(4)教育桌遊與協同論證/探究。

詹博士積極與學術界、教育界合作，在設計思考、跨領域課程設計、素養導向學習評量、以素養為學習目標的教育桌遊設計、職前與現職教師專業發展、創新教學法(如翻轉教室、合作學習與小組討論方法等等)著墨甚多，同時也擔任中央大學新工程計畫、教育部設計思考苗圃

計畫、教育部數位學習深耕計畫「素養導向課程設計」與「素養導向學習評量」等工作坊的主講人。

## 5. 展望 2030 年，各領域將面臨的問題、挑戰與機會？需要什麼樣的人才解決這些問題，並迎接機會與挑戰？如何透過議題導向之教學，培育這類人才的知識(Knowledge)、技術(Skills)、能力(Abilities) 及態度(Attitudes)？

對人文社會領域的 AI 人才培育來說，首先要思考 AI 在人文社會領域可能的發展面向，目前可能包括：運用 AI 來解決社會問題、探究 AI 衍生的人文社會影響、對 AI 產品或產物進行人文社會研究、建構 AI 發展的社會倫理或法律規範、以及運用 AI 為一種人文社會科學的研究方法等。但以目前階段來說，如何將人文社會思考帶入 AI 發展與相關討論，使人工智慧的開發使用能回應人性、社會需求、與總體社會福祉，可能是最重要的。

依據上述面向，相關人文社會領域 AI 人才的培育，除了既有的人文社會思考與研究訓練，幾個發展方向可能是深具潛力的，包括：進行科技的社會影響力評估之相關訓練；與 AI 研發和技術人員合作，進而運用 AI 來解決社會問題與創新能力；對 AI 傳播能力訓練；科技相關的倫理與法規思考建構能力等。

### (一)AI 倫理人才：

雖然 AI 發展與應用幾乎是無可避免的趨勢，但其中也將伴隨許多倫理問題。此處謂之倫理所指涉的層面大致可分成兩種：首先，是規範倫理的層面，也就是根據 AI 發展及應用所帶來的影響，對案例進行具體的分析與判斷，例如在商業或道德層面的隱私爭議；其次，是後設倫理的層面，對於自由意志、心物問題，甚至由新科技所引發的道德真空地帶，重新進行何謂倫理的討論。從以上的討論可以得知，當前社會亟待培養 AI 倫理人才。

從法蘭克福學派開始，就高度聚焦技術發展所帶來的改變，但由於 AI 的影響更深更廣，因此有必要從兩個層面來理解：由消極面來說，社會需要更多關注技術與人性互動的聲音，因為要消解「充分享受 AI 的服務」與「人類保有一些選擇權」之間的矛盾（按林從一教授語），必須有專業人才提出觀察與警語；從積極面來說，AI 不僅促進了生活上的便利，也帶來許多觀念上的改變。面對高速的社會演進，AI 倫理更應該以開創性的角色引領研究、政策與產業的發展與應用，使得人性得以在最大程度上得巨量數據演算之利而避其之弊。

由此，AI 倫理課程須涵蓋四個領域：一、「AI 發展歷程及未來趨勢」：對於巨量數據演算有脈絡性的理解及觀察，以避免出現攻擊稻草人的謬誤（這個問題在過去討論複製科技時經常出現）。二、「倫理學」：對於何謂規範、為何規範以及如何規範能有清晰的論證能力。三、「Science and Technology Studies, STS」：具備跨領域議題掌握能力，使人文、社會與科技等領域的交錯觀點不致流於比附或空泛。四、「具體議題分析」：對 AI 所涉及的議題進行「國家競爭」及「跨領域議題」兩個層面的批判。前者指的是許多國家都將 AI 發展視為國家競爭力的重要關鍵，因此倫理觀念極有可能在主權國家的概念下有不同的解釋；後者指的是對於例如族群、性別、醫療或商業等牽涉到多面向議題的分析能力。

## (二)AI 法律人才

科技發展經常對法律造成衝擊，例如法律預設之事實受到科技改變（例如生殖科技），或是重新省思法律所欲維護之價值（例如隱私保護）。而 AI 相較於過去的科技更具有革命性意義，且由於 AI 可應用於各種社會領域，不論在醫療、金融、企業管理、行銷、運輸等各方面都遲早會導入 AI 應用，因此其對法律體系之影響將是全面性的，而非只有在特定法律領域。目前法律教育大多停留在傳統法學方法，此有可能讓未來的律師或法官無法理解與適當處理 AI 科技應用產生的新議題。科技是社會進步的動力，而法律是社會進步的基石，因此法律人理解並融入科技思維乃是社會制度持續革新的條件，必須及早進行法律課程的改造方能達成。

未來 AI 法律課程之方向與內容：AI 法律課程之授課對象可能為法律背景學生，也可能包括非法律背景學生，但普遍都缺乏對 AI 技術的瞭解，因此課程要先以三週進行基礎原理解說，其後再以 AI 應用之不同場景所涉法律議題進行課程，主要目標在於使學生瞭解 AI 相關應用可能產生的新法律議題，並思考如何調整法律規範並有效管制科技之濫用與誤用。預定之主題如下：AI 與憲法；AI 與契約法；AI 與財產法；AI 與智財法；AI 與犯罪偵查；AI 與個資法；AI 與勞動法；AI 與金融法；AI 與醫療法；AI 與產品責任等。

## (三)AI 傳播人才：

人工智慧目前對傳播帶來的影響，在傳播新聞工作上，目前有三方面發展：利用資料技術或人工智慧為輔助工具，協助新聞內容的產製；自動化的新聞生產，但會取代部分記者的工作；藉由人工智慧的輔助，協助內容的流通與傳播(Diakopoulos, 2019)，且相關發展也都會對新聞、新聞生產以及新聞記者職業造成一定衝擊。

此外，人工智慧在傳播的運用，也逐漸對社會產生影響，包括經由演算法與數據分析，對內容近用的篩選與操控；另外，假新聞生產和傳佈、深偽影像等虛假內容大量出現，將使得事實與非事實混淆，成為後真相世界，人們不再能基於對事實的認識來溝通與形成共識。最後，人工智慧假帳號、社群機器人介入社群傳播等，對人的欺瞞、影響與控制等，某種程度均可能造成對現今民主與社會信任的傷害(Howard, Wolley & Calo, 2018)。

因此，在 AI 與傳播相關的人才培育上，新聞與傳播工作者的教育需要朝向人機合作的訓練，並在記者的分工上強化人工智慧所無法取代之能力，包括非資訊整合取向的社會認知能力、邏輯思考、創造力、美學、批判能力、人文社會素養、對情緒與情感的感知、對新聞與傳播內容重要性與意義的敏感度、及溝通互動技能等。

至於在一般學生對於 AI 帶來的傳播與社會影響，如假新聞、深假、人工智慧社交帳號、社交機器人、自然語言對話、演算法等現象與問題上，應可藉由與 AI 相關的數位傳播素養教育，培育學生能學習辨識虛假內容、認識網路輿論與內容操控之科技機制、了解相關科技控制技術的運作原理、學習探究對相關問題提出解決之道的能力等。



#### (四)SDGs 社會影響評估人才：

目前國際上培養 AI 人才所採取的策略皆從高等教育著手，例如：於大專院校成立 AI 研究所、招收博碩士生從事 AI 研究以培養師資等。AI 為新興科技領域，技術門檻高，而業界是主要帶動 AI 技術進步與市場需求的來源，台灣若要有效率地填補 AI 領域專業人才的缺口，顯見應從高等教育體系著手，並且強化產學合作的方式，以引起學生投入此領域，且國際上皆鼓勵產學合作，讓學生實際 AI 案例，帶動學生投入此領域研究，並讓研究成果為產業所用，與學生未來之職涯發展計畫。另外，台灣高等教育應多著重科技與人文之對話，在現今貧富差距與高齡化社會之挑戰下，如何讓政府、企業、與民間社會三部門有效率運作以達到國家整體之永續發展，已是迫切議題。因此，若將社會影響力評估導入 AI 人工智慧之教育過程，可讓學生進行跨領域之交流與對談，讓理工科學生從技術培育之源頭，就思考如何將科技與社會結合，讓社會可真正因為科技進步而受益；而人文社會組學生也可以對 AI 技術之應用具基本概念，進一步發想如何讓所學與科技結合，能更有效率解決社會議題。其課程設計應包含(1)了解各種 AI 人工智慧技術與應用、(2)社會影響力評估基本理論與操作、(3)社會影響力評估於 AI 人工智慧之應用與操作、(4)專題實作，並探討 AI 對社會整體產生什麼改變。課程目的在於帶領學生進行跨領域交流，讓學生思考 AI 人工智慧技術日新月異時，是否能帶真正給社會更全面向的影響，AI 影響到那些利害關係人、AI 的影響有多大、AI 有沒有帶來負面影響等議題，進而調整 AI 相關的專案管理與研究發展，而不僅是技術端的精進，應該 AI 成為有效率解決社會問題的利器。

#### (一) AI 社會創新人才：

對於新興科學/技，台灣社會整體氛圍(政府、媒體、公司商業發展)及民眾態度皆抱有過於樂觀甚至科學/技崇拜之問題。AI 做為目前政府投注發展資源之顯學及其與生活的強連結度，如何培養我國國民，建立有系統的社會創新思辨能力，對於新興科技(以 AI 為例)之發展懷抱關注及省思其可能造成之社會影響及風險，進而未來能具有意願及執行力參與相關社會議題之討論及決策，為此課程重要之目標。

學生對於 AI 於社會中的運用認知之不熟悉與不足處，透過課程設計介紹 AI 發展與社會各項運用之交互纏繞，尤其是不同社會角色(政府、商業公司、科學家、社會科學家、一般大眾等)如何參與與建立 AI 爭議性社會運用之網絡與影響。課程活動以社會心理學及傳播學中框架理論(framing) (Goffman, 1974; McCombs & Shaw, 1972)為理論基礎，透過角色扮演公民參與式民主活動，透過扮演不同角色針對其社會劇本及敘事框架的轉換與反思，合作小組拼圖學習法(Aronson, 1978)，以期提供學生對於 AI 社會議題進行多元思辨與問題轉化之機會與經驗。與此同時，透過下半段課程之社會創新及設計思考之角度與體驗，帶領學生建立一套對於 AI 社會議題進行系統性思辨與規劃之思考流程模組，進而培養學生理性思辨並規劃參與議題之能力準備。透過本課程，希望讓學生增進對於人工智慧的基本原理與現有應用的概念理解；發展及重新建構看待人工智慧對社會影響的多元框架與觀點；增進對於設計思考與社會創新主要內涵的理解；發展利用設計思考進行將人工智慧應用於解決社會問題的社會創新能力。

## 6. 國內外可供參考之培育未來跨域人才相關研究成果或範例。

人工智慧科技實為將多種技術結合使用以解決現問題的科技，正如同過去曾發生的技術革命，人工智慧科技的發展與普及，預料會對人們的勞動就業帶來勞動取代。在這樣的背景之下，許多大學也已經開創了人工智慧與社會人文的相關課程。例如麻省理工學院在 2018 年創立了名為 MIT Schwarzman College of Computing 的 AI 學院，麻省理工學院校長 Rafael Reif 在一份聲明中表示，數據和計算已經對人文學科產生重大影響，機器學習和人工智慧可能會有更大的影響。由於計算、數據和人工智慧正在重塑世界，……，學生將被教導使用人工智慧做為一切學科的原則，而不是將電腦科學與其他領域分開學習（黃熾，2018）。

密西根大學資訊學院將「智慧機器時代中的機會」與「數據導向的程式編寫」作為較基礎課程，然而從人文社會科學角度出發的「演算法與社會」、「倫理與資訊科技」課程則是被視為進階的課程。美國田納西查塔努加大學設有「電腦運算的倫理與社會問題」課程，然而這門課僅提供給主修電腦科學的學生，沒有較關於人工智慧實用，廣泛探討科技、經濟、文化、哲學／神學與道德的課程（These, 2019）。伊利諾大學資訊科學系也設有「資訊科技的社會層面」課程，提供學生從個人到社會層級探討資訊科技造成的社會轉變，對於社會、政治與經濟問題，以及為碩士學生提供「數據倫理」課程。同時，社會科學範疇的大眾傳播領域與人工智慧技術有著重要關聯，但是在這些系所中開設的相關課程則是較為稀少。只有史丹佛大學設有「演算法的政治」提供給傳播、社會科學等學生。

再者，目前國際上甚少以 AI 和法律結合之主題課程，以美國而言，美國之法律教育是專門職業之教育，其課程內容以實務需求為主，而 AI 議題尚屬新穎，其法律議題目前在美國法學界屬於學術研究性課程，尚未成為主流。少數學校則有在網路平台上開設相關課程，例如加州的 UC Davis 就在 Coursera 有開設「大數據、人工智慧與倫理」。史丹福法學院的 Jerry Kapan 所開的「人工智慧的社會與經濟影響」(The Social & Economic Impact of Artificial Intelligence)，也具有跟本研究計畫類似的關注，認為電腦科技帶領人類社會發展到了一個獨特轉捩點的時刻，必須在發展 AI 科技與各種自動化系統時，更為關注其帶來環境、經濟、資訊安全、糧食生產、健康等等方面的影響。因此，這門課希望訓練學生分析關注具有多功能的機器人或是機器學習系統可能錯置的社會歧視、偏見、不平等；法律工作者如何制定出更為符合正義的 AI 法規？如何在使用 AI 同時強化了民主與自主的可能？

英國部分，在 2019 年 2 月，UK Research and Innovation 宣布將接受 14 個大學 16 個中心的博士人才培訓，預計將耗資 2 億英鎊培養 1,000 名新的博士學位，以推動跨領域的 AI 轉型。這 16 個新中心將與包括谷歌、勞斯萊斯和阿斯利康在內的 300 個合作夥伴合作，以確保英國引領人工智能 (AI) 的全球革命。其中 AI Centre for Doctoral Training in Foundational Artificial Intelligence 將由倫敦大學的 David Barber 教授領導，他認為人工智能系統若要超越現有工具，他們必須能夠處理大量的文化，身體和情感知識，為了應對這一挑戰並擴大英國對人工智能的重大

行業投資，他們將培養學生成為創建新 AI 技術的領導者，每一項基礎進步都創造了科學和商業機會，能夠創造下一代人工智能的社會將具有經濟優勢，通過培養學生做出基礎性的進步，希望能釋放人工智能改善社會的潛力。

另外，Centre for Doctoral Training in Accountable, Responsible and Transparent AI 將由 University of Bath 的 Eamonn O'Neill 教授領導，他認為人工智能開發的決策，以及如何以及何時使用它，必須是明智的和道德決策。人工智能的普遍影響意味著我們需要個人制定這些決策，不僅要在人工智能方面進行培訓，還要在人工智能跨越從工程到公共政策領域的應用和影響方面進行培訓。此中心旨在培養跨學科的畢業生，他們將能夠充當知識的領導者和創新者，就可能的、可取的、以及如何最安全、合乎道德和有效地部署 AI，以做出正確的決策。

而 Centre for Doctoral Training in Social Intelligent Artificial Agents 將由 University of Glasgow 的 Professor Alessandro Vinciarelli 所領軍，他認為社會人工智能 (Social Intelligence Artificial) 是人工智能的一個領域，專注於賦予機器與人類用戶互動的能力，就像人們互相交流一樣。除了人機交互和機器學習等人工智能關鍵領域的培訓外，學生還將接受心理學，社會科學，倫理學和神經科學等領域的專家培訓。此中心亦將與行業合作夥伴合作開展研究，以解決現實世界的行業問題。但英國的課程較偏向訓練博士，內容難易程度與通識學生所需會有落差。

整體而言，英美大學人工智慧相關課程多半受到既有的學科分類限制，被規劃在電腦科學與資訊相關的系所中，這些課程的設計與安排十分偏重於學生技術的培養，並且人工智慧科技被視為相當進階的技術，在大學的初階課程中，僅能接觸相關的程式語言等技術，學生們需要到相當進階的課程中才能學習動手設計與運用人工智慧解決問題。然而人工智慧除了將對於社會各層面帶來影響，同時也是一種解決問題的技術，是否擁有相關的技能將可能進一步的導致不平等，麻省理工學院成立跨越學科與組織的 AI 學院也正反映了人工智慧科技的跨學科特性。因此人工智慧教育有著一般化的需要，對於電腦科學專門的學生來說，現有的人工智慧教育難以提供他們在社會各層面影響的思考；對於社會科學領域的學生來說礙於人工智慧技術高深難以掌控習得。

人工智慧技術的教育相當重要，但現階段各界對於如何教導仍在研究階段 (Shih, 2019)。Eaton 等認為同儕學習 (peer-learning) 可以提供跨學科的環境，提供了「討論風格取徑」(seminar-style approach) 以及「計畫基礎取徑」(project-based approach) (Eaton, 2019)。這兩種取徑可以提供跨越學科領域的學生交流的環境，為社會科學領域的學生提供技術上的支援與合作，同時也為電腦科學領域的學生帶來社會層面的思考與視野。這樣的觀點與立場正是本研究希望努力的方向。

## 貳、計畫推動重點、策略與方法

### 1. 執行單位透過哪些具體策略與方法來達成計畫目標？

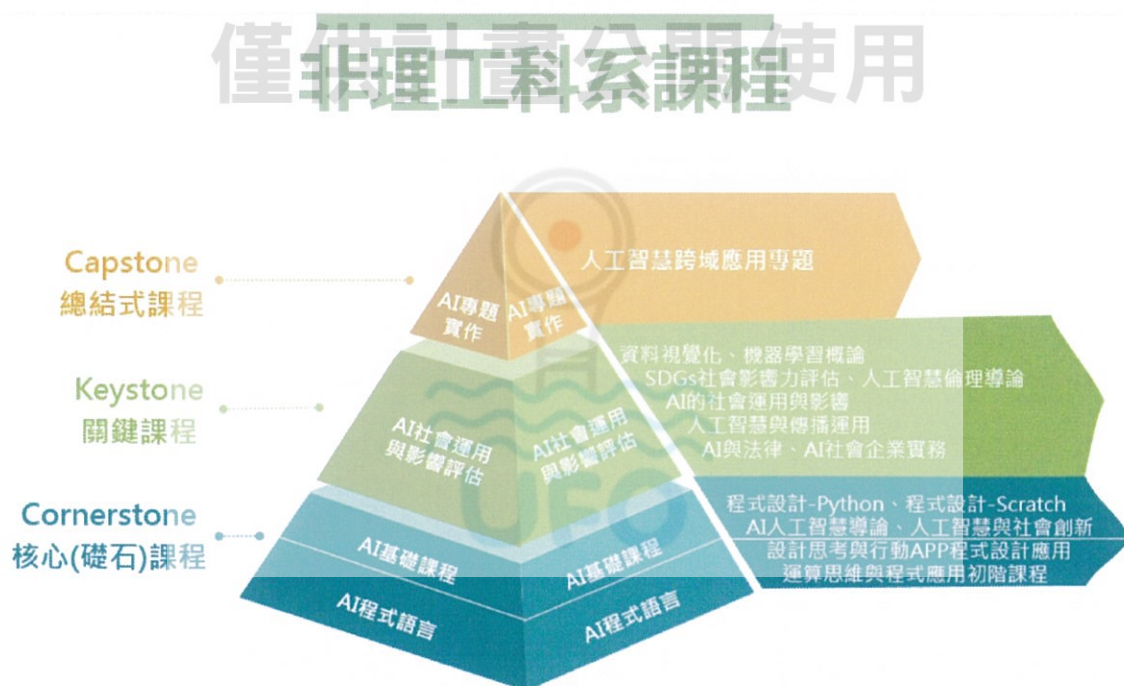
#### (一) 規劃「AI 跨域治理學分學程」之「非理工科系路徑」的課程(共十六學分)：

相關課程包含三個主軸：

**核心課程(Cornerstone)：**提供學生對於人工智慧的基本知識與專業，包含：「人工智慧概論」；「人工智慧與社會創新」；以及「程式設計-Python」。

**關鍵課程(Keystone)：**提供學生未來在人工智慧產業的專業知識，例如法律、社會影響評估、倫理探討等，培育未來的「AI 倫理長」、「AI 法務」、「AI 社會影響評估」、「AI 社會企業創新者」等。相關課程如：「人工智慧與倫理」、「人工智慧與傳播運用」、「人工智慧與法律」、「SDGs 社會影響評估」等課程。

**總結課程(Capstone)：**讓學生自主選擇一個專題來進行實作，搭配業界導師來指導，協助學生將成果做為未來職業發展的基礎作品。課名為：「人工智慧跨域應用專題」。



## 人工智慧跨域學分學程 非理工科系修課四主軸

圖 6、人工智慧跨域學分學程 非理工科系修課四主軸

#### (二) 課程的創新教學與設計：

如同前述，人工智慧技術的教育相當重要，但現階段各界對於如何教導仍在研究階段(Shih, 2019)。Eaton 等認為同儕學習 (peer-learning) 可以提供跨學科的環境，提供了「討論風格取徑」(seminar-style approach) 以及「計畫基礎取徑 (project-based approach) (Eaton, 2019)。這兩種取徑可以提供跨越學科領域的學生交流的環境，為社會科學領域的學生提供技術上的支援與合作，同時也為電腦科學領域的學生帶來社會層面的思考與視野。這樣的觀點與立場正是本研究希望努力的方向。

AI 的治理與社會影響議題逐漸影響每個人的日常生活的形塑，與學生生活經驗密切。在社會性科學議題教學的教學策略，除了直接講述法外，比較常見的教學策略還包括「閱讀策略」、「團體討論」、「角色扮演」、「論證、辯論教學」與「推理思考與做決策」等教學策略，茲針對這些教學策略分述如下：

**閱讀策略：**從報章雜誌等地方挑選一段文章做為課堂討論的題材，提供學習者閱讀，讓學生對於社會性科學議題的感受更深刻，藉以引起學習者學習動機，並達到預定的教學目標（例如：Elliott, 2006）。

**團體討論：**Oulton 等人（2004）指出課室討論是一種有效鼓勵學生去探討爭議性議題的教學策略，這種教學策略是讓參與的學生依據證據來進行說明與討論，是一種適合做為引導反思及價值澄清的教學策略。

**角色扮演：**社會性科學議題是與學習者生活相關的議題，因此，可以讓學生針對一個社會性科學議題模擬不同的角色，蒐集相關資訊，並站在不同的立場來進行思考與表達不同立場的觀點，藉以建立學生對於該議題的基本知識與觀點（例如：Zeidler et al., 2009）。

**推理思考與決策：**因社會性科學議題具爭議性的特性，沒有絕對的答案，所以可以讓學生藉由搜集資料，進行思考、判斷，然後做出合理的決定，透過做決定的過程讓學生建立個人的價值觀，而在進行推理思考教學時，讓學習者面對一個議題情境，並要求他們發表自己的意見，在這個過程中，學生必需進行思考、推理以及判斷，以形成個人在這事件的觀點（例如：Sadler & Fowler, 2006）。

**論證或辯論教學：**在「社會性科學議題教學」中，「社會性科學議題論證」特別受到許多科學教育學者的重視（socioscientific argumentation）（例如：Sadler & Donnelly, 2006; Sadler & Fowler, 2006; Wu & Tsai, 2011）。「論證」（argumentation）是科學家從事科學探究時所進行的核心活動之一，一直以來，「論證」相關的學習活動持續受到科學教育學者與教學者的重視（Osborne, 2000），在相關文獻中，研究者們對於「論證」有許多不同的定義，但是而這些對於「論證」的不同定義有一個共通性，就是把「論證」當成是理性解決意見不同或是討論中歧異的工具（Jonassen & Kim, 2010）。而當面對一個「社會性科學議題」時，不同的學習者可能持有不同的看法與觀點，而他們必須透過參與對話與討論來解決彼此之間對於這個「社會性科學議題」的歧異，並做出適當的決策（Walker & Zeidler, 2007），這樣對話與討論的歷程本身即是「論證」（argumentation）。

#### 以 108-2 所開出的「人工智慧與社會創新」為例說明：

**課程目標：**透過本課程，希望讓修習學生能：增進對於人工智慧的基本原理與現有應用的概念理解；發展及重新建構看待人工智慧對社會影響的多元框架與觀點；增進對於設計思考與社會創新主要內涵的理解；發展利用設計思考進行將人工智慧應用於解決社會問題的社會創新能力。

課程當中會結合框架理論(framing)、設計思考(design thinking)、思辨批判(critical thinking)等多元理論，引導你對於(1)人工智慧的相關概念有更多理解，(2)並發展及重新建構看待人工智慧的多元框架與觀點。同時，透過設計思考的訓練，(3)增進你對於設計思考與社會創新的

理解與利用設計思考進行社會創新的能力。實際操作：**人工智慧概論(一周)**：介紹 AI 的發展歷史與 AI 如何運作。**公民參與式民主之 AI 爭議性社會議題角色扮演活動(兩周)**：利用框架理論融入教學活動，挑選 AI 相關爭議議題，讓你透過角色扮演活動，經由慣用與非慣用角度之角色出發，在進一步透過拼圖法(Jigsaw)進行小組合作學習討論，以沉浸式體驗公民參與式民主之流程，進行 AI 爭議性社會議題之決策。**利用多元框架進行對現有之 AI 之社會應用及其思辯(兩周)**：你們將分為不同小組，根據不同 AI 相關社會議題，自行搜尋並閱讀相關資料及文獻，透過不同的框架針對其所挑選的 AI 議題進行議題中的角色分析及框架分析，指出 AI 在該議題上之社會應用之多元觀點與框架。並進行小組報告**設計思考與社會創新(六周)**：引領學習者「設計思考」(design thinking)，並運用設計思考來進行『運用 AI 於社會創新提案實作活動』。

本課程全程以小組團隊協作解決問題的方式進行，授課方式以「小組對話與討論」、「體驗」、「角色扮演」，「實作」、「發表」、「反思」為主，並穿插少數「回顧式的講述」。

僅供計畫公開使用



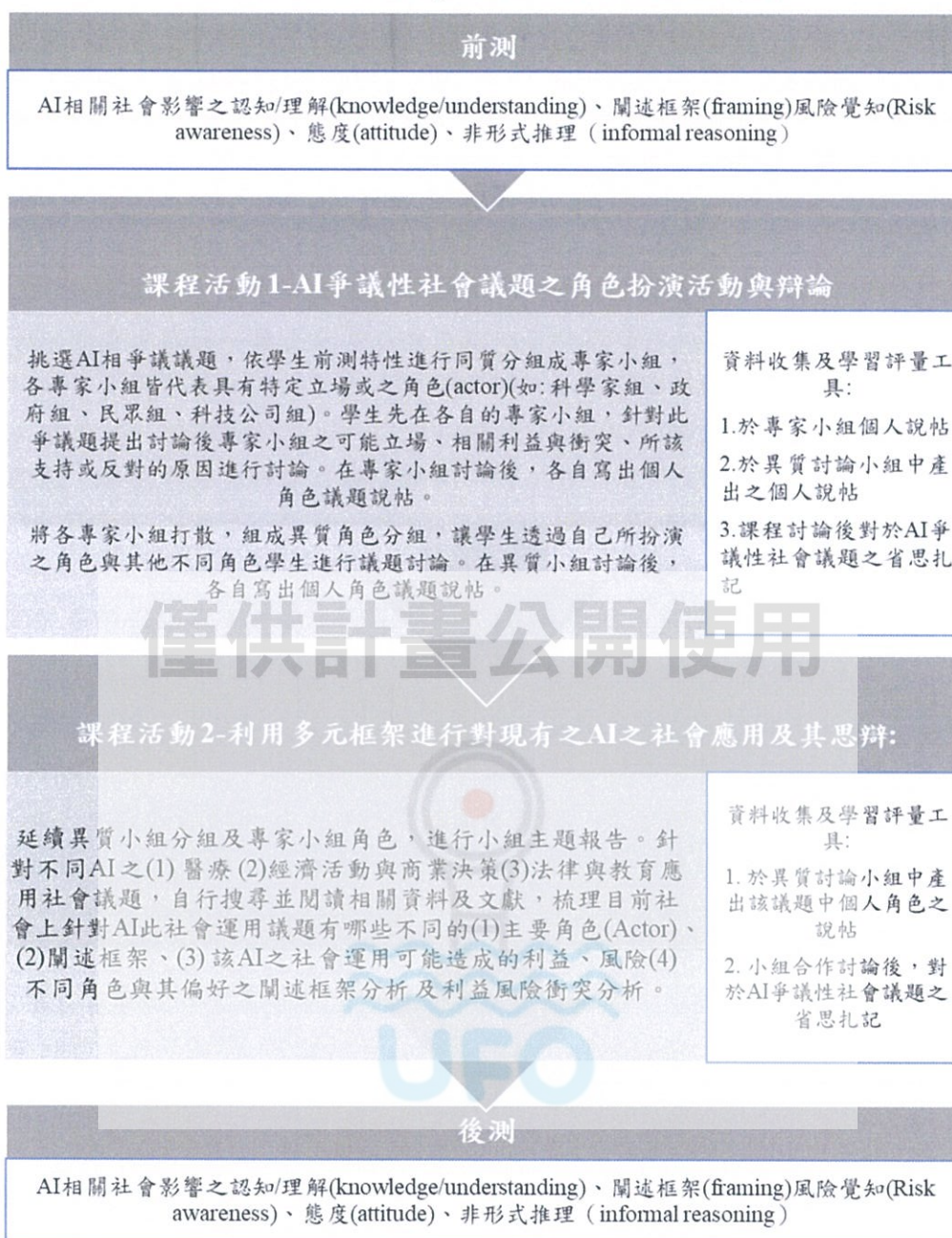


圖 7、「人工智慧與社會創新」課程師生雙向的反思紀錄範例

## 2.如何招募教師參與？如何經營教師社群？

中大教學發展中心有許多政策與支持，鼓勵教師自組社群以提升學習成效與精進教學，教師可針對教學議題、教材開發、共同開課、申請計畫等主題分享經驗，觸發校內外教師共學或跨域教學的風氣與成果，目前已成立高等教育、社會實踐、教研大師傳習等五個教師社群。以定期聚會研討與交流，並邀請教師交互觀課或共同開課，亦結合跨單位社群議題，建立服務學習、英語授課、專項導師、社會實踐課程、創意自主微學分等不同面向的課程社群交流機制。

(一)本校導入多位跨域老師「共時授課」型態，透過跨領域的教學合作，由兩位以上老師，對跨領域問題有共同的興趣和認知，且在此問題聚焦，再形成教學活動及內容，並同時授予各教師

學分相等之授課鐘點數。課程設計以專業議題或問題意識做為導向，讓教學與學習達到跨科際整合的目標，由科學、人文、社會不同學科的教師與學生，共同面對即時、重大或關鍵的社會問題。本校目前已在跨領域社會參與學程開啟共時教學模式，由四大領域教師，分別帶領學生從不同面向切入社會問題的解決與創新，未來將透過經驗分享推廣、創新補助與院系創新補助等方式，繼續讓更多課程與系所進行跨域的教學嘗試。

教師專業學習社群是經由不同專業背景的師資，共同對話來促進教學實踐、提升學生學習效能、知識共享的合作機制。特別在當今許多問題已經無法藉由單一學科來處理，結合不同領域背景的教師學者，相互學習彼此的專業知識、思維方式、研究方法、科技技術等等，可以強化對其他專業領域的理解，達成整合不同領域 形成新的想法、創發新的課程、教學方式、評量方法等等(陳勇祥、賴翠媛 2017)。因此，本計畫統合不同類型師資來形成共學團隊，經過一年後，增加多位老師投入，如 AI 議題導向的專業學者(吳穎滄老師、沈建文老師)；法律學者(李崇僊老師)、傳播學者(王維菁老師、王俐容老師)；AI 倫理與社會影響分析(石慧瑩老師、王俐容老師、鄭揚宜老師)以及高等教育研究者與教學者(吳穎滄老師、詹明峰老師與林蓓伶老師)。

本計畫執行時，吳穎滄、詹明峰與林蓓伶老師將針對本計畫執行時社群建構與跨域教師學習進行規劃，並建立整個計畫的評量方式與學習成效的指標，讓參與之社群教師可以在這些不同面向共同學習，創造新的想法、研發新的教學方式、加強場域的訓練。此外，共同的理念與目標是教師社群之形成與運作的核心要素，本計畫教師社群團隊將以發展 AI 社會導向之跨領域模組與學習評量為社群教師之共同目標，透過工作坊與社群教師相互分享進行同學，進而共同研發跨域之課程模組，最後則希望透過本校已有之共時教學制度進行兩兩不同領域教師為一組，進行共同授課，同時社群其他教師也進行觀課，最後再進行議課，並進行課程模組與學習評量之修正，期能進而發展出本校之全校性 AI 跨域學程，強化學生對 AI 治理與社會影響跨領域與議題為主之理解與運用能力。

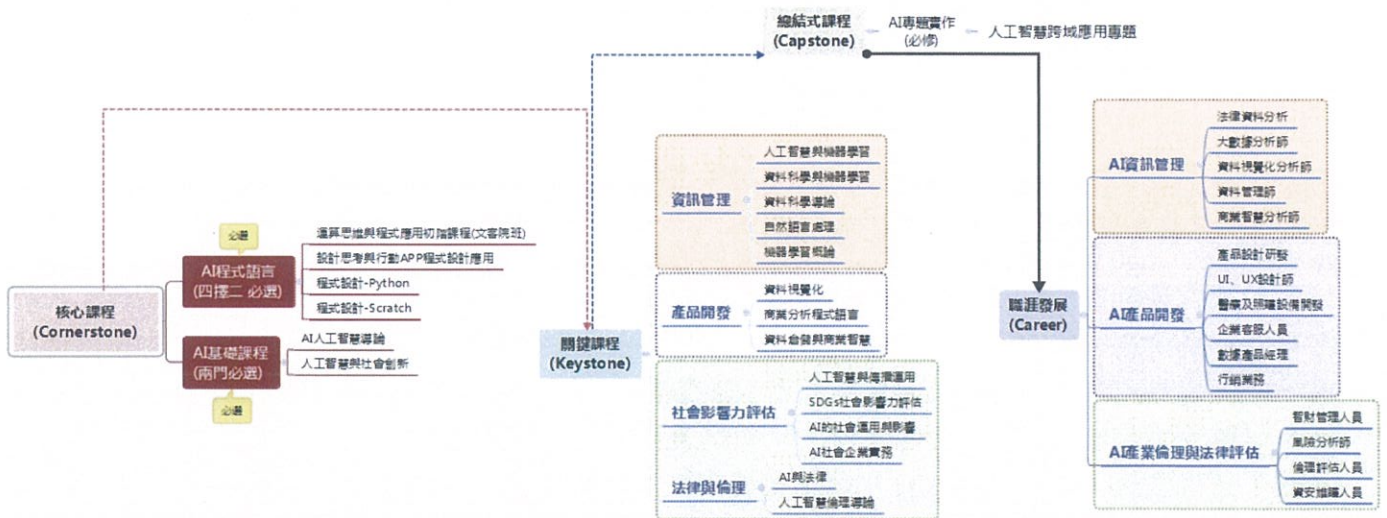


圖 8、「人工智慧與社會創新」跨域課程模組



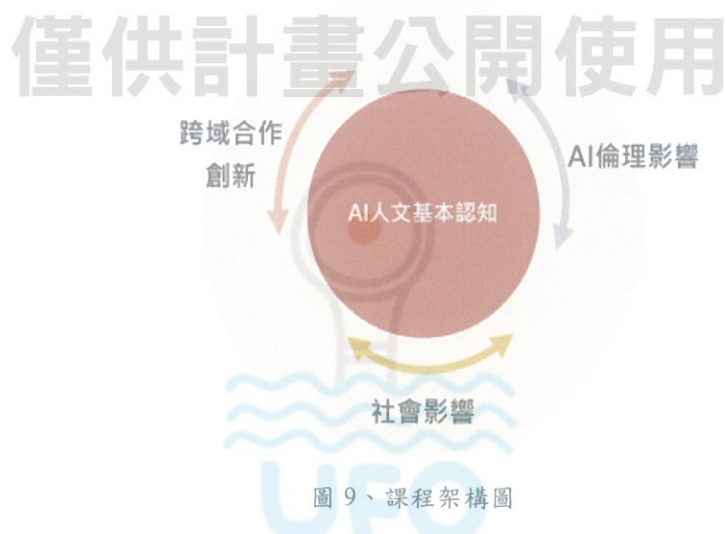
## (二)學術導師與業界導師的設計：

為了順利協助同學可以修完本學分學程，提供了學術導師與業界導師的設計。學術導師主要與同學討論修課方向，如何讓學生的修課往未來的興趣與職業相結合，並順利完成整個課程。業界導師主要在總結式課程(人工智慧跨域實作專題)開始進入，帶領學生發展自己的專題，並跟未來職業可以有所聯結。

### 3.如何發展前瞻議題課程模組，如開發教法/教材/教案/教具、共時授課機制等？

#### (一)課程的模組設計：

為了強化課程的內容與統整性，在 2020 年 1 月 13 日的工作坊中，團隊討論出接下來的課程設計核心為 AI 人文基本認知，從中往外發展連結社會影響、倫理與社會創新等不同議題方向。架構圖如下：



AI 人文基本認知的內涵包括：人工智慧概念簡介、人工智慧發展歷史、人工智慧社會運用、社會影響評估四個部分。這四個部分課程內容由團隊共同討論研發出共同教材，預定 108-2 學期完成。

## 課程議題與模組核心：AI 人文基本認知

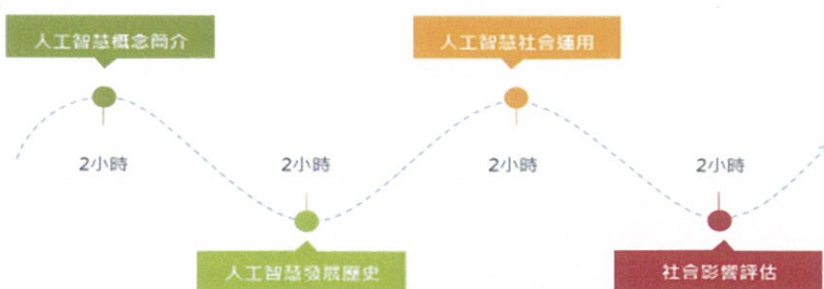


圖 10、課程議題與模組核心：AI 人文基本認知

待 AI 人文基本認知的課程模組發展後，搭配倫理學、法律學、社會影響評估等專業知識與相關個案，來設計「人工智慧倫理」、「人工智慧與法律」、「人工智慧與 SDGs 社會影響評估」等課程：



圖 11、各類課程模組：SDGs 社會影響力評估/人工智慧倫理/人工智慧與法律

## (二) 確立學習目標與成效評估的設計

每門課程「學習目標」，學習評量思考的中心軸線。先挑起學生的疑問和需要，並且以此目標設計評量，此種評量才可能被操作，如一件事不在學習評量內，而學習評量時卻希望學生有某些表現，就太困難了。因此，在達到目標的過程，就可以思考何種的學習是最有用的，有了目標後就會很清楚的去思考用何種的「學習經驗」來達成。從目標，進入至教學單元，再切

入進週數規劃，將短期無法完成的內容移開。而這樣的過程絕對不會是從挑選教科書開始，而是從學習目標切入。

本計畫的課程希望強調問題解決 (problem-solving)，以跨領域；跨專長；團隊合作的共識；與與問題解決的共識為訓練方向，重視批判思考、問題解決、溝通表達、創意、協同合作等等為學習目標的課程。因此，學習經驗中特別關注設計知識統整活動：與學習者一起統整學習目標（如設計思考）相關核心概念；設計反思活動：協助學習者反思與學習目標相關的過程與心得；設計體驗情境：根據學習目標發想學習體驗。

所有教學設計，其重點都在「學習」而非「教學」21世紀的學習評量，會因應學習目標的不同牽涉到學習評量的方式。本學程設計幾種不同時機的評量。例如安置型評量：評量一開始先了解學生的先備經驗、先備知識及先備能力是何種？先了解學生的狀態在調整學習的目標，類似前測。形成型：在教學的過程內，透過課程作業、考試內容了解同學是否跟上課程進度，並於每次學習歷程確認學生學習狀況，預測學生遇到的問題和能力成長狀態。因此每次的學習歷程都有可能因為前一次學生的學習反思而有所調整，因此形成性評量就是用來讓老師了解學生學習的過程，並且視學生的「連續性回饋」調整整體教學目標與活動。最後是總結型評量：確定學生有沒有達到預定的目標，針對成果進行檢視，並讓學生了解到自己的進步為何，增加融入感。

因此，本計畫持續確認修正學習目標與學習評量的量表，在每門課蒐集分析課程與學生的資料，可以更精確掌握同學對於人工智慧跨域治理不同面向的學習成效。

表 6、課程目標及學習評量細目表

| 各門課程與整體課群課程目標之雙向細目表   |        |            |       |        |         |                  |
|-----------------------|--------|------------|-------|--------|---------|------------------|
| 課程                    | 整體課程目標 | AI跨域治理基礎知識 |       |        | 規劃與實踐素養 | 設計思考<br>(探究推理)能力 |
|                       |        | AI基礎知識     | 倫理學知識 | 人社領域知識 |         |                  |
| 人工智慧與社會創新             |        | □          | □     | □      | □       | □                |
| AI人工智慧導論              |        | □          | □     | □      | □       | □                |
| 資料視覺化                 |        | □          | □     | □      | □       | □                |
| 程式設計-Python           |        | □          | □     | □      | □       | □                |
| 運算思維與程式設計應用初階課程(文資院班) |        | □          | □     | □      | □       | □                |

| 各課程教學目標與學習評量之雙向細目表  |           |      |      |      |      |      |
|---|-----------|------|------|------|------|------|
| 整體課群目標  | 本門課程之課程目標 | 評量方式 | 評量方式 | 評量方式 | 評量方式 | 評量方式 |
| AI基礎知識  |           |      |      |      |      |      |
| 倫理學知識   |           |      |      |      |      |      |
| 人社領域知識  |           |      |      |      |      |      |
| 規劃與實踐素養   |           |      |      |      |      |      |
| 設計思考(探究推理)能力  |           |      |      |      |      |      |
| 註：如學習評量需要，可增加上列表格<br>評量操作方式(老師也可以自行增加)：紙筆測驗&會考/作業練習/口頭報告(口試)/專題研究報告(書面)/實作&實驗/出席&課堂表現/課堂、課後的互動(態度評量)/作品&創作展演/自我評量&同儕互評/學習檔案評量/學習反思札記/其他 |           |      |      |      |      |      |

個案說明：「人工智慧與社會創新」的作法



圖 12、個案說明：「人工智慧與社會創新」作法

#### 4. 如何與各校教學發展中心、通識中心、校務研究等單位合作？

如同前述，本計畫集合本校通識教育中心及教學發展中心、學習所、尤努斯社會企業中心的師資，也加入臺師大大眾傳播所所長王維菁與北醫醫療暨生物科技法律所所長李崇僖合作，將傳播、醫療、法律的相關經驗與個案納入。特別是李崇僖副教授目前主持科技部「AI 人文社會領域計畫」計畫，主題為「醫療照護人工智慧開發與應用之法制研究—建構良性循環的法規環境」；同時創辦「AI 法律評論網」推廣人工智慧之法律政策與倫理治理觀念；也是科技部醫療影像巨量資料開發智慧診斷計畫之共同主持人（台大團隊及北醫團隊），特別可以為本團隊增加醫療與法律的面向。

一方面通識中心作為開課與課程創新的平台與實踐場域；教發中心負責經營創新教學方法與教師社群；學習所師資提供各種學習方法與教學理論、實務與評量方式；尤努斯社會企業的團隊協助聯結業界與國外經驗作為教學個案，強化師資與教學內容。

#### 5. 簡述前期執行成果，並說明與本期規劃之差異。

- (1) 成立「人工智慧跨域運用」學分學程(學程辦法如附件一)。
- (2) 「人工智慧概論」、「人工智慧與社會創新」、「資料視覺化」等課程開設(課程大綱如附件三)。

表 7、前期執行成果 課程及課群架構表

| (A類)課程/<br>(B類)課程<br>架構名稱 | 課程<br>序號 | 課程名稱       | 開課<br>單位   | 屬性          |                  |        | 定位     |        | 操作方式        |                  |                  | 學<br>分數 | 修課<br>年級 | 開設<br>學期            | 授課教<br>師 | 是否<br>為原<br>有課<br>程? | 修課<br>人次 |
|---------------------------|----------|------------|------------|-------------|------------------|--------|--------|--------|-------------|------------------|------------------|---------|----------|---------------------|----------|----------------------|----------|
|                           |          |            |            | 校<br>必<br>修 | 院<br>系<br>必<br>修 | 選<br>修 | 核<br>心 | 關<br>鍵 | 總<br>結<br>式 | 議<br>題<br>導<br>向 | 業<br>師<br>參<br>與 |         |          |                     |          |                      |          |
| 「人工智慧跨域應                  | 1-1      | 運算思維與程式設計應 | 通識教育<br>中心 |             |                  | V      | V      |        |             |                  |                  | 2       | 一        | 107-<br>2/108-<br>2 | 葉俞佛      | 是                    | 50       |

|            |     |                 |                |  |  |   |   |  |  |   |   |   |   |                     |            |   |    |  |
|------------|-----|-----------------|----------------|--|--|---|---|--|--|---|---|---|---|---------------------|------------|---|----|--|
| 用」學分<br>學程 |     | 用初階課程<br>(文客院班) |                |  |  |   |   |  |  |   |   |   |   |                     |            |   |    |  |
|            | 1-2 | 程式設計-<br>Python | 通識<br>教育<br>中心 |  |  | V | V |  |  |   |   | 2 | 一 | 108-<br>1/108-<br>2 | 黃鈺晴        | 是 | 50 |  |
|            | 1-3 | AI 人工智慧<br>導論   | 通識<br>教育<br>中心 |  |  | V | V |  |  |   | V | 3 | 一 | 108-2               | 李秉鴻<br>王俐容 | 否 | 50 |  |
|            | 1-4 | 人工智慧與<br>社會創新   | 通識<br>教育<br>中心 |  |  | V | V |  |  | V |   | 2 | 二 | 108-2               | 吳穎滄<br>林蓓伶 | 否 | 50 |  |
|            | 1-5 | 資料視覺化           | 通識<br>教育<br>中心 |  |  | V | V |  |  |   |   | 2 | 三 | 108-2               | 洪暉鈞        | 否 | 50 |  |

(3)舉辦五次講座，強化本校教師對於人工智慧與社會創新、社會影響、社會問題的解決、傳播運用、法律規範、倫理哲學方面的知識與議題的掌握。

(4)強化中央大學學生對於人工智慧跨域學習的興趣。也到生醫理工、文學院、工學院等不同單位宣傳學程，並拍攝相關宣傳影片。

(5)協辦與參與重要人工智慧與社會人文相關的研討會。例如：參與第二屆國際與社會科學學院研討會(師範大學)，主題：跨領域新思維:人工智慧(AI)與人文社會科學的對話(辦理時間：2019.10.18-2019.10.19)。這個研討會邀請國際學者來台討論 AI 現今發展狀況，從傳播、資訊、勞動市場使用等著手，了解國際 AI 現況及未來發展方向。本次研討會中也邀請諸多國內學者探討 AI 與人文學科合作，將 AI 技術跨域應用於法律、教育、數位媒體、文本研究、藝術文化、倫理道德以及社會照護等議題上。另外參與的會議還有社會價值學術研討會，主題為：社會價值走向主流，辦理時間：2019.12.4-2019.12.5(資料如附件四)。

#### 【活動辦理列表】

表 8、活動辦理列表

| 會議/活動名稱                            | 舉辦時間                | 舉辦地點            | 與會人數統計(人) |          |     |          |          |         |
|------------------------------------|---------------------|-----------------|-----------|----------|-----|----------|----------|---------|
|                                    |                     |                 | 國內<br>教師  | 國內<br>業師 | 學生  | 教學<br>助理 | 國際<br>師資 | 總人<br>數 |
| 1 會議/「AI 跨域應用」<br>學分學程討論會議         | 1080621             | 中央大學<br>文三館102室 | 5         | 0        | 0   | 1        | 0        | 6       |
| 2 會議/「AI 跨域應用」<br>學分學程討論會議         | 1080910             | 中央大學<br>管二館611室 | 2         | 0        | 0   | 2        | 0        | 4       |
| 3 會議/「人工智慧概<br>論」課程討論會議            | 1080916             | 中央大學<br>文三館102室 | 2         | 0        | 0   | 1        | 0        | 3       |
| 4 會議/「AI 跨域應用」<br>學分學程討論會議         | 1081028             | 中央大學<br>文三館102室 | 4         | 0        | 0   | 2        | 0        | 6       |
| 小計 4                               |                     |                 | 13        | 0        | 0   | 6        | 0        | 19      |
| 1 研討會/跨領域新思<br>維人工智慧與人文<br>社會科學的對話 | 1081018-<br>1081019 | 國立臺灣師<br>範大學    | 15        | 0        | 200 | 20       | 5        | 240     |

|      |                |                 |             |    |   |     |    |    |     |
|------|----------------|-----------------|-------------|----|---|-----|----|----|-----|
| 2    | 研討會/社會價值國際研討會  | 1081204-1081205 | 華南銀行國際會議中心  | 61 | 0 | 400 | 30 | 27 | 518 |
| 小計 2 |                |                 |             | 76 | 0 | 600 | 50 | 32 | 758 |
| 1    | 演講/AI 跨域應用系列講座 | 1081111-1081212 | 中央大學文三館及綜教館 | 12 | 1 | 450 | 20 | 0  | 483 |
| 小計 1 |                |                 |             | 12 | 1 | 450 | 20 | 0  | 483 |

### 本期計畫與前期的差異：

- (一)組成跨校跨領域的研究社群與課程團隊更為擴大，加入了 AI 法律、智慧醫療的學者；
- (二)小組分工後帶領新的年輕學者進入，例如通識教育中心的專任助理教授鄭揚宜投入 AI 倫理(石慧瑩副教授帶領)；兼任助理教授林蓓伶投入 AI 與社會創新(吳穎油副教授帶領)；公益傳播中心博士後研究員劉凱琳投入 SDGs 社會影響評估的教學與研究(沈建文副教授帶領)。
- (三)規劃更清楚、更有系統性的學程教學目標、學習方法、教學評量方式，從本學程一開課就進行不同類型的評量資料，預計未來可以積累為教學研究與計劃評估之用。回應國內外學界對於 AI 教育方式的探討。
- (四)課程發展更為強調創新教學、設計思考與批判觀點。
- (五)設置學術導師與業界導師，可以協助學程同學更清楚學習的路徑與方向。

(請將上述說明內容摘要後填入以下表格)

目標與執行內容摘要表 (改橫式表格)

| 發展目標                              | 執行項目      | 執行策略   | 具體執行方法   | 與前期規劃之差異   |
|-----------------------------------|-----------|--|--|--|
| 1. 發展能培養瞻遠融整人文社會與科技人才的環境機制 (B類必填) | 課程結構調整    | 1.在通識教育中心設立「AI 跨域應用」學分學程。<br>2.在學程中設立有關 AI 跨域社會治理的分組。<br>3.AI 社會治理中有：AI 與社會創新；SDGs 社會影響評估；AI 倫理；AI 法律等等課程。 | 1.開設「AI 與社會創新」課程。<br>2.開設「AI 與法律」課程。<br>3.設計開發「SDGs 社會影響評估」課程。<br>4.開發「AI 與倫理」課程 | 1.加入 AI 與社會創新課程，更強調實作、跨域、設計思考、多元觀點與批判思考。<br>2.增加法律面向的討論。 |
|                                   | 場域與學習風氣營造 | 1.以議題、社會個案為導向來討論。<br>2.從日常生活的 AI 運用。   | 1.針對「AI 倫理與治理」課程來找尋相關議題與   | 方向一致   |

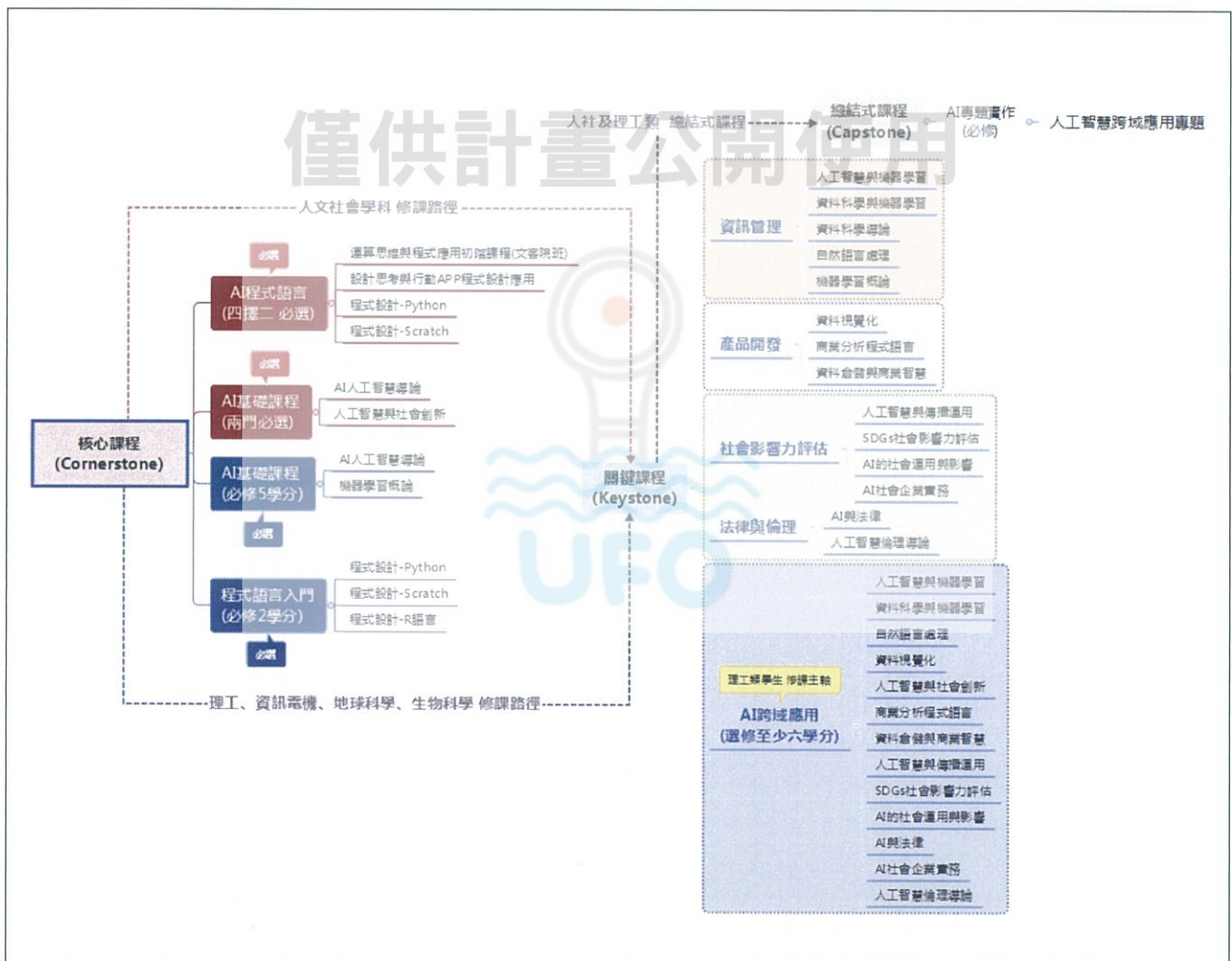
|                             |           |   |   |   |
|-----------------------------|-----------|---|---|---|
|                             |           | <p>3.跟業界或公益團體合作找尋 AI 運用解決社會問題的題材。</p> <p>4.組成不同議題的團隊來進行社會實作。</p> <p>5.提供創意空間讓同學討論。</p>  | <p>個案，並運用於日常生活。</p> <p>2.針對「AI 與法律」課程找尋相關議題與個案，分析為教學使用。</p> <p>3.針對「SDGs 社會影響評估」課程找尋議題與個案，連結聯合國永續發展 17 個子項目。</p> <p>4.形成團隊進入真實的社會來實作。</p> |   |
|                             | 產學合作教學與實習 | <p>1.設立業界導師協助人工智慧跨域實作專題的課程。</p> <p>2.找尋實習機會。</p> <p>3.協助公益團體找到 AI 可以解決社會問題的相關議題。</p>  | <p>1 與育成中心合作，邀請相關業者擔任講師。</p> <p>2.與職涯中心合作媒合實習機會。</p> <p>3.與社會企業中心合作，找到適合的團體，共同解決社會問題。</p>   | <p>1.業界導師的規劃與設立。</p> <p>2.與育成中心、職涯中心合作。</p>   |
| 2. 養成研教合一之跨域師資<br>(A、B 類必填) | 教師專業增能    | <p>1.共同蒐集書單、資料、個案共同閱讀。</p> <p>2.舉辦各種工作坊(AI 專長、法律專長等)協助增加教師專業能力。</p> <p>3.組成不同議題小組，共同備課開課。</p> <p>4.強化創新教學、學習評量與課程設計的培訓。</p> <p>5.建以解決問題為導向的教學能力。</p> <p>6.建立計畫評估機制的架構與方法。</p> | <p>1.共同蒐集書單、資料、個案共同閱讀。</p> <p>2.舉辦各種工作坊(AI 專長、法律專長等)協助增加教師專業能力。</p> <p>3.加入學習所師資成員，協助課程目標、學習評量、學習經驗的設計與規劃。</p>                            | <p>1.強化創新教學、學習評量與課程設計的培訓。</p> <p>2.建以解決問題為導向的教學能力。</p> <p>3.加入學習所師資成員，協助課程目標、學習評量、學習經驗的設計與規劃。</p> |

|                      |  |  |   |
|----------------------|--|--|---|
| <p>跨域教師社群、多重網絡發展</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 串連 AI 開發學者、資訊管理學者、教育、傳播、哲學、社會學、法律、政策、社會影響評估等類型學者合作。</li> <li>2. 強化與 AI 業界師資與社群。</li> <li>3. 發展更多 AI 運用經驗的教師社群。</li> <li>4. 建立共同評估機制的架構與社群。</li> <li>5. 連結本校與數據分析、演算法有關的學者、博士生與博士後研究人才，培訓未來師資。</li> <li>6. 連結校內外人工智慧與科學教育的學者；培訓可能師資。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定期針對主題串連所有學者共創共同發想、閱讀與討論。</li> <li>2. 不同課程分組來討論與設計教材。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立不同功能教師分組。</li> <li>2. 更多年輕、有業界經驗新教師加入。</li> <li>3. 建立學術導師。</li> <li>4. 形成評估研究社群。</li> </ol>       |
| <p>前瞻議題共學研究</p>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 前瞻思維與研究方法的共學。</li> <li>2. 社會創新議題的共學。</li> <li>3. AI 與社會、政治、經濟、文化等發展的連結。</li> <li>4. AI 與人的本質、自主、能動性的思考。</li> <li>5. 應用倫理學議題。</li> <li>6. 學習與社會影響評估研究。</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 舉辦前瞻思維與研究方法的工作坊或演講。</li> <li>2. 社會創新議題的討論。</li> <li>3. AI 與社會、政治、經濟、文化等發展的資料蒐集與閱讀。</li> <li>4. AI 與人的本質、自主、能動性的思考。</li> <li>5. 應用倫理學的工作坊與演講。</li> <li>6. 討論學習與社會影響評估研究。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 舉辦前瞻思維與研究方法的強化。</li> <li>2. 社會創新議題的討論。</li> <li>3. 應用倫理學的強化。</li> <li>4. 學習與社會影響評估研究的強化。</li> </ol> |



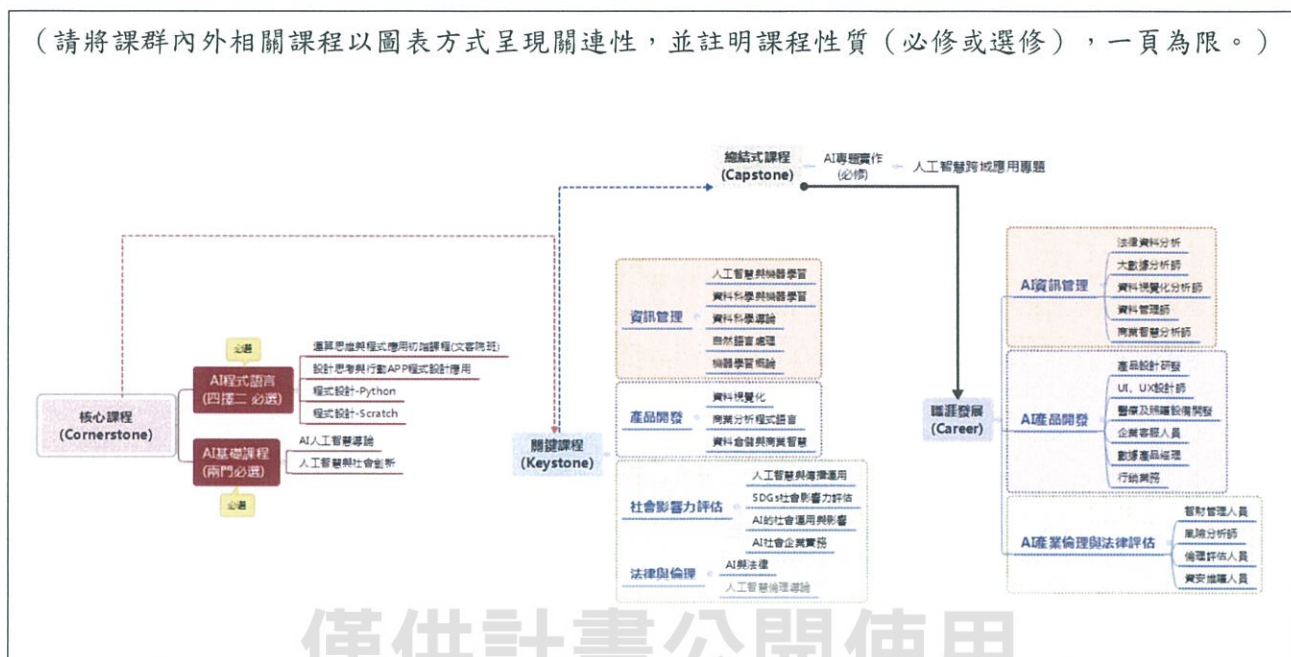
|                                    |                            |   |  |   |
|------------------------------------|----------------------------|---|--|---|
| 3. 研發跨域教法/教材/<br>教案/教具<br>(A、B類必填) | 開發前瞻議題教學<br>模組             | 1. AI 人文知識<br>2. AI 專業知能<br>3. AI 歷史與發展<br>4. 倫理學知識<br>5. 社會影響評估<br>6. 設計思考<br>7. AI 法律 | 1.AI 人文知識<br>2.AI 專業知能<br>3.AI 歷史與發展<br>4.倫理學知識<br>6.社會影響評估<br>7.設計思考<br>8.AI 法律蒐集 | 1.AI 歷史發展<br>2.設計思考<br>3.社會創新<br>4.倫理學知識<br>5.各國 AI 法律<br>整理。 |
| 4. 促進國際教學交流<br>(選填)                | 與國外跨域教學單<br>位或教師社群經驗<br>交流 |   |  |   |

### 各管道學生修課路徑圖



## 課群內外相關課程關聯圖

(請將課群內外相關課程以圖表方式呈現關連性，並註明課程性質(必修或選修)，一頁為限。)



僅供計畫公開使用

課程屬性與特色摘要表 (增加「預計修課人數」)

| (A類)課程/<br>(B類)課程架構名稱 | 課程序號 | 課程名稱                | 開課單位   | 屬性  |      |    | 定位 |    |     | 操作方式 |      |      | 學分數 | 修課年級 | 開設學期 | 授課教師       | 是否為原有課程? | 預計修課人次 |
|-----------------------|------|---------------------|--------|-----|------|----|----|----|-----|------|------|------|-----|------|------|------------|----------|--------|
|                       |      |                     |        | 校必修 | 院系必修 | 選修 | 核心 | 關鍵 | 總結式 | 議題導向 | 業師參與 | 共時授課 |     |      |      |            |          |        |
| AI 程式語言(必修 4 學分)      | 1-1  | 運算思維與程式應用初階課程(文客院班) | 通識教育中心 |     |      | V  | V  |    |     |      | V    |      | 2   | 學士班  | 1082 | 葉俞佛        | 是        | 90(兩班) |
|                       | 1-2  | 設計思考與行動APP程式設計應用    | 通識教育中心 |     |      | V  | V  |    |     |      | V    |      | 2   | 學士班  | 1082 | 葉俞佛        | 是        | 90(兩班) |
|                       | 1-3  | 程式設計-Python         | 通識教育中心 |     |      | V  | V  |    |     |      | V    |      | 2   | 學士班  | 1082 | 黃鈺晴/鍾震耀    | 是        | 90(兩班) |
| AI 基礎課程(必修 5 學分)      | 2-1  | AI 人工智慧導論           | 通識教育中心 |     |      | V  | V  |    |     |      | V    | V    | 3   | 學士班  | 1082 | 李秉鴻<br>楊逸帆 | 是        | 60     |
|                       | 2-2  | 人工智慧與社會創新           | 通識教育中心 |     |      | V  | V  |    |     | V    |      | V    | 2   | 學士班  | 1082 | 吳穎涸<br>林蓓伶 | 是        | 30     |
| AI 跨域應用(選修至少 4 學分)    | 3-1  | 資料視覺化               | 通識教育中心 |     |      | V  | V  |    |     |      | V    |      | 2   | 學士班  | 1082 | 洪暉鈞        | 是        | 30     |

|  |     |              |        |  |  |   |  |   |  |   |   |  |   |     |      |     |   |    |
|--|-----|--------------|--------|--|--|---|--|---|--|---|---|--|---|-----|------|-----|---|----|
|  | 3-2 | 機器學習概論       | 通識教育中心 |  |  | V |  | V |  |   | V |  | 2 | 學士班 | 1091 | 鍾震耀 | 否 | 30 |
|  | 3-3 | SDGs 社會影響力評估 | 通識教育中心 |  |  | V |  | V |  | V | V |  | 2 | 學士班 | 1091 | 劉凱琳 | 否 | 30 |
|  | 3-4 | 人工智慧倫理概論     | 通識教育中心 |  |  | V |  | V |  | V |   |  | 2 | 學士班 | 1092 | 鄭揚宜 | 否 | 30 |

### 課程修訂對照表

| 序號 | 課程名稱         | 課程屬性  | 原課程大綱、<br>主要教材與教學方法                      | 新課程大綱、<br>主要教材與教學方法                    | 修訂理由說明   |
|----|--------------|---|--|--|--|
| 1  | SDGs 社會影響力評估 | <input type="checkbox"/> 校必修<br><input type="checkbox"/> 院系必修<br><input checked="" type="checkbox"/> 選修 | 在社會價值中，尋找出共同的價值基礎，並為社企的影響力建立較客觀且能數據化的標準。 | 加入國際使用 AI 及大數據進行社會影響力評估的比較內容。          | 現今環境及生活和社會價值趨近人工智慧導向，而透過國外實際的 AI 案例可以了解並評估 AI 作為工具所具有社會影響力為何。    |
|    | 程式設計-Python  | <input type="checkbox"/> 校必修<br><input type="checkbox"/> 院系必修<br><input checked="" type="checkbox"/> 選修 | 針對不分科系的學生，進行程式設計教學，並進行實作。                | 1091 後採取理工及人社領域修課分流，加強理工背景難度，深化人社領域需求。 | 因資工、資管原有課程即帶入程式設計規劃，而人社領域則少有接觸。鑒於課程進度及強弱不同，採取分流招收學生，確保領域可以依需要修課。 |
|    | AI 人工智慧導論    | <input type="checkbox"/> 校必修<br><input type="checkbox"/> 院系必修<br><input checked="" type="checkbox"/> 選修 | 針對不分科系的學生，進行 AI 導論教學，並進行實作。              | 1091 後採取理工及人社領域修課分流，加強理工背景難度，深化人社領域需求。 | 因資工、資管原有課程即帶入 AI 規劃，而人社領域則少有接觸。鑒於課程進度及強弱不同，採取分流招收學生，確保領域可以依需要修課。 |

### 參、預期成果及效益評估

**撰寫重點：**請說明計畫預期成果，依照表格項目依序填入，同時依計畫屬性及個別目標自訂關鍵績效指標（可以質性和量化呈現，直接填入下表）。成果一般可分為 input（投入，例如開課數、投入教師數），output（產出，例如修課學生數、新開發的教材），outcome（結果/短期效益，例如學生就業情形與學習表現的變化），impact（影響/長期效益，例如改變社會風氣、教育輸出）。請就 outcome 及 impact 自訂關鍵績效指標。

#### 一、預期質性成果

(一)組成社群進行「AI 跨領域社會治理議題」的學習與交流：希望藉由不同專長的學者與專家，共同討論共同學習、蒐集、詮釋、分析與運用相關專業知識與個案討論，以及教學思維的跨領域能力，為未來相關領域留下一定的資源與基礎。

(二)建構跨領域、相互教育與永續之 AI 教學教師社群機制：藉由工作坊、通識課程的開設、共同觀課、備課、設計與評量課程等。在本計畫執行時讓參與之社群教師可以在這些不同面向共同學習，創造新的想法、研發新的教學方式、加強場域的訓練，並強化共同的理念與目標，做為教師社群之形成與運作的核心要素，進一步形成通識課程的 AI 跨域應用學程，達成永續的發展機制。

(三)持續蒐集、討論、開發建構「AI 社會治理跨領域」相關課程、教材與教法。從法律、哲學、傳播、教育、社會影響評估、AI 社會運用等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題，提供教學源源不斷的教材與課程，為未來台灣 AI 人文社會教育建構累積一定的資源和基礎。新年度也暫定繼續開發三到五門課程(「人工智慧與倫理」；「人工智慧與法律」；「人工智慧與傳播」等)，納入通識教育中心的「人工智慧跨域運用」學分學程中的一個部分。

(四)、發展本計畫整體的學習評估方式，以及各個課程的評量方式，做為未來發展教學研究的基礎：本計畫與相關學程均為新創，可以規劃完整的方式蒐集教學評量資料，分析詮釋人工智慧的教學如何可以更有效？那些教學方式可以使用等等。如同歐美高等教育學者的疑惑：人工智慧技術的教育相當重要，但現階段各界對於如何教導仍在研究階段。台灣對這個議題也尚在摸索，本研究希望可以提供累積充足的教學評量資料，並對未來的 AI 教育作出貢獻。

(五)為台灣 2030 年 AI 產業人才需求進行訓練，提供 AI 新技術為就業市場變化做好準備。協助人社領域人材跨域學習，提供未來相關 AI 治理、倫理、傳播、教育推廣、相關議題社會評估的人才，協助各產業進行 AI 運用與法制化的人才培育，同時為提高整個社會的數位理解與數據素養而作出貢獻。理工人才部分，希望培育 AI 科學與技術人才重視科技之人文社會影響，並開發出能夠符合人性與社會福祉之 AI 科技，並盡量避免科技對人類社會可能之危害。

## 二、預期量化績效 (第二期執行期程內)

| 項目 |                               | 數量  |     | 預期亮點說明                                      |
|----|-------------------------------|-----|-----|---|
| 課程 | 開設創新或前瞻課程門數                   | 1 門 |     | SDGs 社會影響力評估                                |
|    | 人社領域學生修課人數達 1/2 以上之課程門數       | 5 門 |     | 將 AI 人工智慧導論/運算思維設計進行分班，針對人社領域學生及理工科學生分開進行授課 |
|    | 開設必修課程門數及佔該教學單位必修課之比例 (B 類適用) | 4 門 | 7 門 | 於 108 年通識教育中心通過之辦法「人工智慧跨域應用」學分學程中           |

| 項目                                |                                  | 數量  |     | 預期亮點說明  |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----|-----|---|
|                                   |                                  |     |     | 針對人社領域開設必修科目 7 門中已開授 4 門                                      |
| 師資                                | 參與課群授課教師總人數與教學時數                 | 6   | 180 | 由老師共同備課並且於課程前進行前測，調整整體課程需要，更貼近同學對 AI 了解。                      |
|                                   | 業界師資總人數與教學時數                     | 3   |     | 招納業界師資，讓教學與現今流行的 AI 產業做連結，同學可以理解 AI 趨勢。                       |
|                                   | 國際師資總人數與教學時數                     | 0   | 0   |   |
| 學生                                | 課群修習學生總人次                        | 200 |     |   |
|                                   | 修畢三門以上課程之學生總人數                   | 50  |     |   |
|                                   | 教學助理培育總人數                        | 9   |     |   |
| 跨域教法/教材/<br>教案/教具                 | 研發跨域教法種類數及創新處<br>(例如：建構式教學)      | 1   |     | 從法律、哲學等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題，提供教學源源不斷的教材與課程。 |
|                                   | 研發跨域教材單元數及創新處<br>(例如：教科書、文章、PPT) | 1   |     | 從傳播、社會影響評估、AI 社會運用等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題。    |
|                                   | 研發跨域教案單元數及創新處                    | 1   |     | 從教育、社會影響評估、AI 社會運用等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題。    |
|                                   | 研發跨域教具單元數及創新處                    | 1   |     | 從 AI 社會運用與社會企業等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題。        |
| 場域與學習風氣<br>營造<br>(請依計畫內容<br>自行訂定) | 社會企業                             | 1   |     | 依教學業師實做場域了解 AI 與商業和企業間，甚至運用於社會上的必要內容。                         |
|                                   | 醫學法律                             | 1   |     | 透過 AI 與倫理和法律的需要，從醫學、倫理、法律中探討 AI 實例及未來可能發展。                    |
|                                   | 發展跨域學習成效評估方法                     | 1   |     | 前測及後測   |

| 項目                       |                           | 數量  |    | 預期亮點說明                                    |
|--------------------------|---------------------------|-----|----|---|
| 學習成效評估方法<br>(請依計畫內容自行訂定) | 完成學習成效評估之課程佔總課程數之比例       | 30% |    | 於核心課程中進行課程前測及後測，並於期中實作及報告中，調整整體課程操作方向。    |
| 業界合作<br>(請依計畫內容自行訂定)     | 業界參訪次數與總人數                | 2   | 20 |   |
|                          | 業界見習總人次與總時數               | 0   | 0  |   |
| 教師社群                     | 前瞻及跨領域教學研究團隊數與參與教師總人數     | 5   |    |   |
|                          | 跨校教學研究團隊數與參與教師總人數         | 5   |    |   |
|                          | 教師社群成果及影響力*               | 1   |    |   |
| 交流研習                     | 辦理教師研習會/工作坊總場次數           | 4   |    |   |
|                          | 參與教師研習會/工作坊總人數及比例         | 4   | 50 |   |
|                          | 交流研習成果及影響力                | 1   |    | 強化社會對於 AI 素養、理解與運用能力的提升。                  |
| 其他                       | 分享計畫執行所遇之難題與解決方式(第三期起始填寫) |     |    |   |
|                          | 請自行增列。例如：鼓勵學生修課之相關配套措施。   |     |    | 修畢 AI 跨域應用學分學程可抵通識學分，如未修畢學程者，所修通識也認列於通識學分 |

## 肆、當期計畫推動進度規劃

**撰寫重點：**請依據計畫目標、推動重點及當期計畫預期成果自訂推動進度，並設定合理之檢核點，可輔以圖表（如以下甘特圖）呈現。

| 工作項目            | 月次 |    |     |     |     |    |    | 備註 |
|-----------------|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|
|                 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 |    |
| AI專業議題與社會影響力工作坊 | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   |    |    |    |
| AI設計與傳播議題工作坊    |    |    | ■   | ■   | ■   |    |    |    |
| 課程設計與討論會議       |    |    |     | ■   | ■   | ■  | ■  |    |
| 完成AI法律、倫理課程設計   |    |    |     | ■   | ■   | ■  | ■  |    |
| (期中考核)          |    |    |     |     |     |    |    |    |
| 通識課程開設進行        |    |    |     |     |     |    | ■  |    |
| 觀察與分析課程討論會議     |    |    |     |     |     |    | ■  |    |
| 教學成果與學習評量會議     |    |    |     |     |     |    | ■  |    |
| 課程設計與討論會議       |    |    |     |     |     |    | ■  |    |
| (期末考核)          |    |    |     |     |     |    | ■  |    |
| 工作項目            | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 |    |
|                 | 月  | 月  | 月   | 月   | 月   | 月  | 月  |    |

## 伍、執行團隊成員分工情形

**撰寫重點：**請簡述執行團隊之角色與任務。支固定津貼之計畫主持人、共同主持人與專任助理合計總人數不限，第一期核心團隊成員得列為共同主持人。

| 序號 | 成員類型  | 姓名  | 本兼職一二級單位/職稱                | 計畫分工內容                                 | 學經歷、專長、相關經驗   |
|----|-------|-----|----------------------------|--|---|
| 1  | 計畫主持人 | 王俐容 | 中央大學客家語文暨社會科學學系教授兼通識教育中心主任 | 1.統籌、規劃、連結與執行相關演講與工作坊<br>2.進行 AI 傳播、社會 | 王俐容教授為英國華威大學文化政策博士，於中央大學通識中心新創課程「數位傳播素養與批判思考」，課程內容處理代數位科技對於大腦、思考、人類行為、社會影響、文化認知與建構的過程；社群媒體影響下各種行銷、內容生 |

| 序號 | 成員類型         | 姓名  | 本兼職一二級單位/職稱             | 計畫分工內容   | 學經歷、專長、相關經驗  |
|----|--------------|-----|-------------------------|--|--|
|    |              |     |                         | 影響、文化多樣性研究與分析  | 產、機器人、假訊息、置入性行銷、網紅、網軍、帶風向等產業與現象；學習如何使用正確的數位工具防止假訊息的危害、判讀事實與進行事實查詢等。  |
| 2  | 共同主持人<br>(一) | 吳穎洵 | 中央大學網路學習研究所副教授兼教學發展中心主任 | 1.設計課程、學習評量成效<br>2.進行 AI 與社會創新運用等相關教學與研究                       | 吳穎洵教授近年從事之研究領域包含：STEM 教育、數位學習、學習科學、合作知識創新、設計思維，人工智慧、資訊設計、教育科技、知識傳遞、科普推廣等領域，目前執行科技部整合計畫《前沿人工智慧科研成果轉化之成效評估與教育推廣》，對於 AI 與教育議題研究經驗豐富。在教育議題部分，將關注如何讓一般民眾具備人工智慧相關的「前沿科技素養」，瞭解與日常生活相關的人工智慧基本知識，以及人工智慧的發展可能對於人類社會產生的影響與衝擊；也能對於人工智慧有正向態度，願意主動學習與應用人工智慧；並能具備針對人工智慧的使用與應用進行思辯、與他人溝通並參與人工智慧的使用與應用相關公共事務決策的基本能力 |
| 3  | 共同主持人<br>(二) | 沈建文 | 中央大學企管系副教授兼社會企業中心主任     | 1.規劃設計 AI 相關專業課程；<br>2.進行 AI 與社會影響分析<br>3.運用 AI 促進社會公益的個案分析與媒合 | 沈建文教授的專長為 AI 商業應用、資料與文字探勘、社會價值評估等，其博士論文就是 AI 學習型貝氏網路 (Learning Bayesian Networks) 的演算法開發，近年的科技部研究計畫在於大數據的資料與文字探勘，進行過「從社群媒體採礦與書目計量學的角度審視虛擬實境的趨勢分析」、「應用社群媒體採礦分析線上線下商業模式的趨勢」、「應用社群媒體探勘分析虛擬實境用於教育的趨勢、情感態度與影響者」等科技部相關計畫，也發表了許多關於雙語文字探勘、社群媒體與線上學習的論文。而其兼任尤努斯社會企業中心與公益傳播中心主任，具有跨領域整合的教學研究能力，              |



| 序號 | 成員類型         | 姓名  | 本兼職一二級單位/職稱            | 計畫分工內容   | 學經歷、專長、相關經驗  |
|----|--------------|-----|------------------------|--|--|
|    |              |     |                        |  | 對於 AI 的跨域應用有豐富經驗，並可以結合社會價值的運用，特別在教育與傳播領域等  |
| 4  | 共同主持人<br>(三) | 詹明峰 | 中央大學學習所副教授             | 1.發展建構創新教學方式、學習經驗、成果評量。<br>2.協助開發 AI 與社會創新課程。              | 從社會、文化與認知的角度來探究學習，以學習學(the learning sciences)和設計研究法(design-based research)為主要教育研究工具，探究如何創新學習與教學的文化，特別是(1)教師作為學習經驗設計師，(2)設計思考與協同問題解決，(3)素養(21 <sup>st</sup> century literacies)導向課程設計與學習評量，(4)教育桌遊與協同論證/探究。                         |
| 5  | 共同主持人<br>(四) | 李崇億 | 臺北醫學大學醫療暨生物科技法律所副教授兼所長 | 規劃設計 AI 與法律課程  | 台大法學博士，科技部「AI 人文社會領域計畫」主持人，計畫主題：「醫療照護人工智慧開發與應用之法制研究—建構良性循環的法規環境」；創辦「AI 法律評論網」推廣人工智慧之法律政策與倫理治理觀念；科技部醫療影像巨量資料開發智慧診斷計畫之共同主持人（台大團隊及北醫團隊）   |
| 6  | 共同主持人<br>(五) | 王維菁 | 國立台灣師範大學大眾傳播研究所教授兼所長   | 1.AI 傳播發展與負面社會影響相關研究<br>2.AI 運用於傳播個案分析與探討<br>3.AI 倫理學與法律研究 | 王維菁教授主持科技部「AI 創新研究中心」之「AI 人社整合型計畫」--「AI 的能與不能—人文社會的脈絡、價值與效應」，探究 AI 與人的四種社會實踐關係型態：AI 與 AI 傳播對人與人傳播之介入改變、AI 與人的融合、AI 對人的取代、以及人對 AI 之試圖掌控，來呈現人工智慧發展對人文社會的四個重要影響面貌，此四類 AI 與人的社會實踐關係，分別發展呈現於「網路資訊傳播」、「教育學習」、「人力資本與勞動取代」、以及「科技的倫理規範」四領域。 |
| 7  | 共同主持人<br>(六) | 鄭揚宜 | 中央大學通識教育中心助理教授         | 1.進行 AI 倫理課程設計與研究  | 長期進行 AI 在內的科技與社會學群討論；應用倫理學，如何對 AI 訂定公正的社會規範與制度，以有效維繫 AI 公共倫  |

| 序號 | 成員類型         | 姓名  | 本兼職一二級單位/職稱          | 計畫分工內容      | 學經歷、專長、相關經驗   |
|----|--------------|-----|----------------------|-------------|---|
|    |              |     |                      | 2.協助轉譯為通識課程 | 理；基因、隱私與人格尊嚴是否應受保障及如何保障而有 AI 生命倫理？  |
| 8  | 共同主持人<br>(七) | 林蓓伶 | 國立臺灣師範大學科學教育中心博士後研究員 |             | 英國艾薩克斯大學社會學博士，目前為科技部計畫「前沿人工智慧科研成果轉化之成效評估與教育推廣」諮詢顧問；並擔任「解構與重建媒體中的公民科學素養-由資料探勘、概念重構、到形塑新的科學教育傳播」計畫協同主持人 |

(表格如有不足，請自行增列)

僅供計畫公開使用



## 參考書目：

- 小林雅一，(2016)，*下一個統治世界的企業*(劉錦秀譯)。台北，大是文化出版。
- 李開復、王詠剛 (2017)。人工智慧來了。台北：天下文化。
- 法蘭克林·富爾，(2019)，*被壟斷的心智：谷歌、亞馬遜、臉書、蘋果如何支配我們的生*活(吳緯疆譯)，台北，天下文化。
- 陳勇祥、賴翠媛，(2017)，〈資優班教師跨領域專業學習社群之運作與思考觀點〉，《資優教育季刊》第144期，頁1-12。
- 黃嫻 (2018年10月16日)。〈加快培育速度，MIT砸10億美元成立AI學院〉，《科技新報》。取自：<https://technews.tw/2018/10/16/mit-build-ai-college>。
- 詹文男 (2018)。人工智慧對台灣產業的影響與策略。財團法人資訊工業策進會。
- 孫智麗，(2012)，〈前瞻研究方法〉，資料來源：<http://www.foresight-taiwan.org.tw/methodology.aspx>。
- 趙家緯(2019)，〈前瞻渴望永續〉，資料來源：<https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/tech-pros/1146-forward-looking-sus.html>。
- 資料來源：<https://www.goethe.de/ins/tw/cn/kul/dos/mue/21435440.html>
- 蔡志浩，(2019)，〈2062，就在此時此地〉，出於《2062人工智慧製造的世界》(2062: *the World That AI Made*)，台北，城邦出版。
- Toby Walsh，(2019)《2062是人工智慧製造的世界》(2062: *the World That AI Made*)，台北，城邦出版。
- Crawford, K. (2016). Can an Algorithm be Agonistic? Ten Scenes from Life in Calculated Publics. *Science, Technology, & Human Values*, 41:1, 77–92. DOI: <https://doi.org/10.1177/0162243915589635>
- Cromieres, F., Nakazawa, T., & Dabre, R. (2017). *Neural Machine Translation: Basics, Practical Aspects and Recent Trends*. Proceedings of the IJCNLP 2017, Tutorial Abstracts, 11-13.
- Diakopoulos, N. (2019). *AUTOMATING THE NEW - HOW ALGORITHMS ARE REWRITING THE MEDIA*. US: Harvard University Press.
- Eaton, E., et al. (2018). Blue sky ideas in artificial intelligence education from the EAAI 2017 new and future AI educator program. *AI Matters*, 3(4), 23-31.

- Elliott, P. (2006). Reviewing newspaper articles as a technique for enhancing the scientific literacy of student-teachers. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1245-1265.
- Howard, P. N., Woolley, S., & Calo, R. (2018). Algorithms, bots, and political communication in the US 2016 election: The challenge of automated political communication for election law and administration. *Journal of information technology & politics*, 15(2), 81-93.
- IEEE (2016). *The IEEE global initiative on ethics of autonomous and intelligent systems*. Retrieved from <https://standards.ieee.org/industry-connections/ec/autonomous-systems.html>.
- Gandhi, Sharad, (2018) , Social Concerns About Artificial Intelligence , from <https://medium.com/@sharad.gandhi/social-concerns-about-artificial-intelligence-93e939b88a8c>
- Google, (2018). *Perspectives on Issues in AI Governance* Retrieved from <https://ai.google/static/documents/perspectives-on-issues-in-ai-governance.pdf>
- Johnson, K. (2018, May 10). Carnegie Mellon University starts first AI degree program in U.S. Venturebeat. Retrieved from.: <https://venturebeat.com/2018/05/10/carnegie-mellon-university-starts-first-ai-degree-program-in-u-s/>.
- Jonassen, D. H., & Kim, B. (2010). Arguing to learn and learning to argue: design justifications and guidelines. *Educational Technology Research and Development*, 58(4), 439-457.
- Oulton, C., Dillon, J., & Grace, M. M. (2004). Reconceptualizing the teaching of controversial issues. *International Journal of Science Education*, 26(4), 411-423.
- Rollins, V. (2019). Designing a general education course on the societal impacts of artificial intelligence. *Honors Theses*.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513–536.
- Sadler, T. D., & Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific Argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
- Sadler, T. D., & Fowler, S. R. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90(6), 986-1004. doi:10.1002/sce.20165
- Shih Wen-Chung (2019, July). *Integrating Computational Thinking into the Process of Learning Artificial Intelligence*. Paper presented at the 2019 3rd International Conference on Education and Multimedia Technology (pp. 364-368).
- Sun, Y., Wang, X., & Tang, X. (2014). *Deep learning face representation from predicting 10,000 classes*. In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 1891-1898).

Svoboda, P., Hradiš, M., Maršík, L., & Zemčík, P. (2016, September). *CNN for license plate motion deblurring*. In *Image Processing (ICIP), 2016 IEEE International Conference on* (pp. 3832-3836). IEEE.

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., & Applebaum, S. (2009). Advancing reflective judgment through socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(1), 74-101.

僅供計畫公開使用



## 附件一：

# 「人工智慧跨域應用」學分學程選修辦法

109.11.20 總教學中心課程委員會議通過

109.01.08 教務會議通過

一、人工智慧為未來社會重要工具，將可能運用於工商服務業、製造、商務金融、醫療、影視娛樂、文化創新、社會研究調查、運動產業等。本學程希望培育不同領域學生，學習人工智慧的運用與分析技術，貢獻與應用於原本的專長，強化未來在職場的能力。

### 二、學程修業規定：

- 1.申請資格：凡本校學生均可申請本學程。
- 2.申請時間：依校曆規定之截止日期前得申請修讀本學分學程。
- 3.申請程序：請向通識中心提出學程申請，審查結果送註冊組完成申請程序。
- 4.本學程應修最低學分數：16 學分。
- 5.課程修習：學生依所屬院別，須修畢該院別於本學程所屬領域之 AI 程式語言、AI 基礎課程、AI 跨域應用、AI 專題實作等四大主軸如下課程，如已修得相關課程，得於申請時提出抵免申請。

#### 理、工、資訊電機、地球科學、生醫理工學院主軸

| 主軸                     | 課號       | 課程名稱         | 學分數 |
|------------------------|----------|--------------|-----|
| 程式語言入門<br>(必修 2 學分)    | GS4719   | 程式設計-Python  | 2   |
|                        | GS4530   | 程式設計-Scratch | 2   |
|                        | GS4518   | 程式設計-R 語言    | 2   |
| AI 基礎課程<br>(必修 5 學分)   | GS3073   | AI 人工智慧導論    | 3   |
|                        | GS4519   | 機器學習概論       | 2   |
| AI 跨域應用<br>(選修至少 6 學分) | IM3078   | 人工智慧與機器學習    | 3   |
|                        | IM5033   | 資料科學與機器學習    | 3   |
|                        | CE7024   | 自然語言處理       | 3   |
|                        | CE6143   | 資料科學導論       | 3   |
|                        | EE8084   | 自然語言處理       | 3   |
|                        | GS4514   | 資料視覺化        | 2   |
|                        | GS4517   | 人工智慧與社會創新    | 2   |
|                        | GS4521   | 商業分析程式語言     | 2   |
|                        | GS4522   | 資料倉儲與商業智慧    | 2   |
|                        | GS4523   | 人工智慧與傳播運用    | 2   |
|                        | GS4525   | SDGs 社會影響力評估 | 2   |
|                        | GS4526   | AI 的社會運用與影響  | 2   |
|                        | GS4528   | AI 與法律       | 2   |
|                        | GS4529   | AI 社會企業實務    | 2   |
| GS4530                 | 人工智慧倫理導論 | 2            |     |
| AI 專題實作                | GS4524   | 人工智慧跨域應用專題   | 3   |

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| (必修 3 學分) |  |  |  |
|-----------|--|--|--|

文、管理、客家學院主軸

| 主軸                                | 課號          | 課程名稱                | 學分數 |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|-----|
| 程式語言入門<br>(必修 4 學分)               | GS4504      | 設計思考與行動 APP 程式設計應用  | 2   |
|                                   | GS4502      | 運算思維與程式應用初階課程(文客院班) | 2   |
|                                   | GS4719      | 程式設計-Python         | 2   |
|                                   | GS4530      | 程式設計-Scratch        | 2   |
| AI 基礎課程(必修 5 學分)                  | GS3073      | AI 人工智慧導論           | 3   |
|                                   | GS4517      | 人工智慧與社會創新           | 2   |
| AI 社會運用與 SDGs 影響評估<br>(選修至少 4 學分) | IM3078      | 人工智慧與機器學習           | 3   |
|                                   | IM5033      | 資料科學與機器學習           | 3   |
|                                   | CE7024      | 自然語言處理              | 3   |
|                                   | CE6143      | 資料科學導論              | 3   |
|                                   | EE8084      | 自然語言處理              | 3   |
|                                   | GS4514      | 資料視覺化               | 2   |
|                                   | GS4519      | 機器學習概論              | 2   |
|                                   | GS4525      | SDGs 社會影響力評估        | 2   |
|                                   | GS4530      | 人工智慧倫理導論            | 2   |
|                                   | GS4526      | AI 的社會運用與影響         | 2   |
|                                   | GS4527      | AI 社會創新進階專題         | 2   |
|                                   | GS4528      | AI 法制化專題            | 2   |
| GS4529                            | AI 社會企業實務專題 | 2                   |     |
| AI 專題實作<br>(必修 3 學分)              | GS4524      | 人工智慧跨域應用專題          | 3   |

三、本校學生依本辦法規定修得學程內課程 16 學分以上(含)者，將在成績單上加註「修畢人工智慧跨域應用學分學程」，並頒發學分學程證明書。

四、理工科修畢所屬程式語言課程、基礎課程、人工智慧應用實作課程等三大主軸課程，非理工科修畢所屬四大主軸者，其所取得學分得抵免通識課程(含必修及選修科目)14 學分。

五、未符合第四條規定者，其所修得課程得列計通識或一般選修學分。

六、修習本校或他校與本學程課程名稱或內容相似之科目，得向通識教育中心或所屬院系提出抵免申請，並依本校學分抵免辦法辦理。

七、本辦法經通識教育中心及總教學中心課程委員會審議通過，再提送校課程委員會及教務會議通過後實施，修正時亦同。

附件二：AI 跨域應用系列講座



海報設計以深色為背景，搭配科技感十足的圖形元素，如左側的圓形數據圖表、右側的「AI」字樣以及中央的「跨域應用」標題。標題下方有「系列講座」的副標題。海報內容包含五場講座的詳細資訊，包括日期、講者、講題及地點。

僅供計畫公開使用

# 跨域應用

## 系列講座

- 11/11 MON** 台灣社會創新發展趨勢  
唐鳳 行政院政務委員  
09:30-11:30 中央大學文三館107電影院
- 11/18 MON** 人工智慧與職場權益保護  
李崇偉 臺北醫學大學醫療暨生物科技法律所創辦所長  
14:00-16:00 中央大學文三館107電影院
- 11/26 TUE** 人工智慧產業鏈與未來就業  
李秉鴻 雲霄鏈區塊鏈公司執行長  
10:00-12:00 中央大學綜教館O-214
- 12/03 TUE** AI是否能為人類社會帶來和解與意義？  
王道維 國立清華大學物理系教授  
10:00-12:00 中央大學綜教館O-214
- 12/12 THU** 人工智慧與道德推理  
蔡政宏 中央研究院歐美研究所研究員  
15:00-17:00 中央大學綜教館O-122

主辦單位 | 國立中央大學通識教育中心  
合辦單位 | 國立中央大學藝文中心、國立中央大學尤努斯社會企業中心、國立中央大學教學發展中心、國立臺灣師範大學大眾傳播研究所



## 【唐鳳】

- 現任行政院政務委員
- 台灣首位數位政委
- 美國外交政策期刊2019年度百名全球思想家人選
- Haskell 語言設計師、平台專家和實作者
- Perl 6 語言設計師和首席實作者
- 2018年 第9屆世界城市論壇 臺灣代表
- 2018年 教廷人工智慧研討會 臺灣代表
- 2017年 第12屆聯合國國際網路治理論壇 (IGF) 臺灣代表人

108年11月11日 (一) 09:30-11:30  
地點：中央大學文三館107電影院  
主講題目：台灣社會創新發展趨勢

| 時間          | 活動流程        |
|-------------|-------------|
| 09:00-09:30 | 報到          |
| 09:30-09:35 | 系列講座活動開幕及合影 |
| 09:35-09:40 | 長官致詞        |
| 09:40-09:45 | 演講人介紹       |
| 09:45-11:25 | 主題演講(全程Q&A) |
| 11:25-11:30 | 問卷回饋        |
| 11:30-12:00 | 餐敘          |
| 12:00-      | 當日活動結束      |



## 【李秉鴻】

- 雲育區塊鏈公司執行長
- 資策會技術講師
- 緯育Tibame技術講師
- 台北動態藝術協會資訊技術顧問
- 字聯科技區塊鏈技術顧問
- AWS雲服務架構開發工程師

曾任北京軟體公司技術顧問、專案經理、系統架構師、雲服務管理員、後端技術工程師、資料分析師等多種技術職。

有豐富項目開發與教學經驗，協助多項項目設計與開發、企業培訓、技術內訓與演講，如永豐金區塊鏈案、國泰金區塊鏈案、富邦金高管AI課程、Tibame AI&Blockchain百人講座、清大AI創業競賽評審、農試驗所區塊鏈等。

108年11月26日 (二) 10:00-12:00  
地點：中央大學綜教館O-214  
主講題目：人工智慧產業鏈與未來職業

| 時間          | 活動流程   |
|-------------|--------|
| 09:30-10:00 | 報到     |
| 10:00-10:05 | 演講人介紹  |
| 10:05-11:45 | 主題演講   |
| 11:45-11:55 | 問題Q&A  |
| 11:55-12:00 | 問卷回饋   |
| 12:00-12:30 | 餐敘     |
| 12:30-      | 當日活動結束 |

## 【蔡政宏】

- 中央研究院歐美研究所 研究員
- 科技部人文司哲學學門召集人
- 東吳大學哲學系 教授
- 國立臺灣師範大學通識教育中心 兼任教授
- 中研院「歐美 AI 的發展與挑戰」研討會 共同秘書長
- 科技部「人工智慧與哲學相關議題工作坊」論文發表人
- 科技部人社中心/清華大學人社AI團隊「人文社會與AI創新工作坊」論文發表人

108年12月12日 (四) 15:00-17:00  
地點：中央大學綜教館O-122  
主講題目：人工智慧與道德推理

| 時間          | 活動流程   |
|-------------|--------|
| 14:30-15:00 | 報到     |
| 15:00-15:05 | 演講人介紹  |
| 15:05-16:15 | 主題演講   |
| 16:15-16:55 | 問題Q&A  |
| 16:55-17:00 | 問卷回饋   |
| 17:00-17:30 | 餐敘     |
| 17:30-      | 當日活動結束 |



## 【李崇禧】

- 臺北醫學大學醫療暨生物科技法律所創辦所長
- 「AI法律評論網」創辦人
- 「未來城市@天下」專欄作家
- 法官學院：生物科技與智慧財產權講座主講人
- 科技部訴願審議委員會 現任委員
- 台灣生物資料庫學會理事

研究專長為醫療科技倫理與法律政策、人工智慧法律議題、智慧財產權法智慧財產權法、轉譯醫學法制、研究倫理、生物科技法律、醫事法律、公共衛生法律、傳染病防治法、生物資料庫管理等。

108年11月18日 (一) 14:00-16:00  
地點：中央大學文三館107電影院  
主講題目：人工智慧與職場權益保護

| 時間          | 活動流程   |
|-------------|--------|
| 13:30-14:00 | 報到     |
| 14:00-14:05 | 演講人介紹  |
| 14:05-15:45 | 主題演講   |
| 15:45-15:55 | 問題Q&A  |
| 15:55-16:00 | 問卷回饋   |
| 16:00-16:30 | 餐敘     |
| 16:30-      | 當日活動結束 |



## 【王道維】

- 國立清華大學物理系教授
- 通識教育中心合聘教授
- 國家理論科學研究中心副主任
- 清華大學語商中心主任

曾獲得中央研究院年輕學者研究著作獎、國科會吳大猷先生紀念獎、與香港大學崔琦講座等榮譽。近年的研究著重於人工智慧相關的研究與應用，並於2019年發表國內第一個應用於民法監護權判決預測的AI系統。

除了校內研究、教學與服務以外，王教授亦長年關切參與若干社會與教育的議題，並參與文學/藝術方面的創作與評論。相關的文章與創作散見各類報紙、雜誌或網路媒體。

108年12月03日 (二) 10:00-12:00  
地點：中央大學綜教館O-214  
主講題目：AI是否能為人類社會帶來解與意義？

| 時間          | 活動流程   |
|-------------|--------|
| 09:30-10:00 | 報到     |
| 10:00-10:05 | 演講人介紹  |
| 10:05-11:45 | 主題演講   |
| 11:45-11:55 | 問題Q&A  |
| 11:55-12:00 | 問卷回饋   |
| 12:00-12:30 | 餐敘     |
| 12:30-      | 當日活動結束 |

## 【中央大學通識教育中心】

### 中央大學通識教育所欲培養能力

培養學生博雅的素養，發揚「誠樸」之精神，融合專業教育，結合理論知識與行為實踐；用以培育誠樸博雅、知行合一的大學生，並提升個人素質使具備國際視野與專業創新的競爭能力。

### 中央大學通識教育課程

分為「核心必修」與「通識選修」，「核心必修」分為「人文與思想」、「自然科學」、「應用科學」、「社會思潮與現象」等四大領域；「通識選修」自99學年度起，配合核心必修課程規劃亦分為「人文與思想」、「自然科學」、「應用科學」、「社會思潮與現象」等四大領域。依「國立中央大學共同必修科目選修辦法」第七條規定，學士班學生須修習通識課程14學分，其中核心必修(包含人文與思想、自然科學、應用科學、社會思潮與現象等四大領域)至少須修習三個領域。

通識教育中心網站  
<http://140.115.103.29/>

第一場：「台灣社會創新發展趨勢」中，行政院數位政委唐鳳指出，社會創新即為建立在人民缺乏並需要的資源上，也分享臺灣現今的 AI 科技脈絡，並舉例說明如何利用科技創新幫助社會發展。其中談及數位資訊，唐鳳政委提及一般民眾也可以藉由社群平台檢視新聞正確性，而另一部分談到 AI 產業是否取代人力，唐鳳政委表示不需太多擔心，AI 科技使用範圍會以另一種形式給於人類更多方便。



僅供計畫公開使用

同學提出的問題我們也後續交由 108-2 的通識課程「人工智慧與社會創新」來參考，包括：

| 同學提問   |  |
|--|--|
| 社會創新的領域是什麼？有哪些屬於社會創新的部分  |  |
| 想了解社會創新對現有的產業發展/結構產生怎樣的影響。   |  |
| AI 在台灣的發展方向與未來？  |  |
| AI 是否有可能會演化至能向人類反撲   |  |
| AI 跨域技術門檻為何？   |  |
| AI 對目前臺灣人力的影響，人類要如何與 ai 共存，和應對未來被 ai 取代人力的問題，人類跟人工智慧共存而不被取代的關鍵要素是什麼？                       |  |
| 人類為何在害怕被 AI 取代的同時，又致力於將 AI 的發展推向極致？  |  |
| 台灣在人工智慧科技下的未來，定位，產業應往那發展   |  |
| 台灣社會創新發展趨勢是由政府主動引導的嗎？  |  |
| 台灣要如何追上現今 AI 科技較發達的國家  |  |
| 政府有為了因應 AI 的發展，在關於學生的教育制度有什麼改革或是相關政策嗎？   |  |
| 人文科學學生在這樣的趨勢下，是否會成為劣勢的一面？我們應該朝哪些方向努力，讓自己未來在充滿人工智慧的時代中可以更有競爭力？如何轉行培養 AI 領域專長，是否有些推薦管道或自學方式？ |  |
| 近幾年有許多人投入 AI 的應用與開發，那這個產業目前/將來是否會趨於飽和？   |  |
| 針對社會創新發展，台灣有哪些前景可以發展？如果有，我們該如何應對？  |  |

第二場為演講題目為：「人工智慧與職場權益保護」，關注 AI 人工智慧科技對於法律、勞動經驗、職涯發展及產業變遷的狀況。透過臺北醫學大學醫療暨生物科技法律所創辦所長李崇僖，了解人工智慧使用於勞動管理所產生的法律問題，及社會中存在的人工智慧危害和隱私狀況保護狀況。後續也邀請到李崇僖老師為 109 計畫的研究成員。



僅供計畫公開使用

| 學生提問  |
|---|
| 人工智慧日漸盛行，對於既有的勞動權益，政府就法律或行政措施上提供那些保障?如果勞動者之契約內容因公司未來採用人工智慧決議，致使個人之勞動權益可能受損，法規上是否有對公司採取人工智慧作出進一步管制?或他國如何處理這樣的議題?對於職場工作者，他們可以採取哪些措施保護自己權益?或者需要準備哪些文件? |
| 對於各領域老師們想把 AI 加入研究或教學有何建議之切入點或看過之相關例子?  |
| 人工智慧對未來職場所產生職場人力需求衰減的社會問題   |
| 在人工智慧尚不成熟的情況下在應用層面如何避免或是補救錯誤的部分   |
| AI 對人產生的身心影響  |
| 勞動權益如何保障?   |
| What role does AI play in our pathway toward sustainability?  |

第三場：「人工智慧產業鏈與未來就業」了解未來科技趨勢，及提出區塊鏈及產業鏈之產業模式，並且幫助與會同學和民眾，並釐清現下 AI 科技所產生的疑問和狀況，給予與會民眾和同學對於 AI 資訊使用的信心。透過雲育鏈公司執行長李秉鴻，了解目前最流行的科技趨勢，並且結合商業模式和區塊鏈經營模式，將未來產業趨勢帶入演講中討論，並回答同學及民眾提問之產業問題和 AI 競爭狀態下的人力使用問題，也邀請到李執行長在 108-2 為通識中心開「人工智慧導論」課程。



| 學生提問   |
|--|
| 跨領域的學習真的有助於未來就業嗎？例如專業為社會科學跑去學程式設計            |
| 假如未來的職業很可能大部分都會被人工智慧取代 那跨領域學習資訊科技或是人工智慧有需要嗎？ |
| 想了解 AI 對台灣產業未來的實際影響程度。                       |
| 希望了解 AI 在商業環境的應用                             |
| AI 到底會帶來什麼樣的衝擊？是否在這樣的衝擊下還有產業可以維持現狀？          |
| 如何學習 AI 相關知識？                                |
| 想知道在 AI 這一塊，機械相關人才有沒有優勢？                     |
| 台灣在人工智慧科技下的未來，定位，產業應往那發展。                    |
| 人類如何與 AI 共存                                  |
| 土木中有什麼 AI 的運用？                               |
| 教學的場域會因人工智能而逐漸 SOHO 化嗎？                      |
| AI 對服務業的破壞性與衝擊力                              |
| 與生物科技及環保產業要怎麼結合！                             |
| 翻譯職業是否會被取代                                   |
| 想了解 AI 於數據分析的功用，以及可行性問題(其極限與準確性)。            |

第四場：「AI 是否能為人類社會帶來和解與意義」(對 AI 的社會影響評估的思考)

以人文學科出發，跨域討論人文學科背景如何影響 AI 科技用運於社會及人文藝術中，並且探討 AI 是否會取代人力並造成社會威脅，又或如何約束及管理 AI，避免機器與人的衝突。透過清華大學物理系王道維教授，以 AI 應用於法律資料審判和基本法案辨識，了解 AI 科技如何簡化一般行政程序，造就更多有利於人的時間，並以人為本探討 AI 如何以人性出發，成為利多於弊的便民設計。

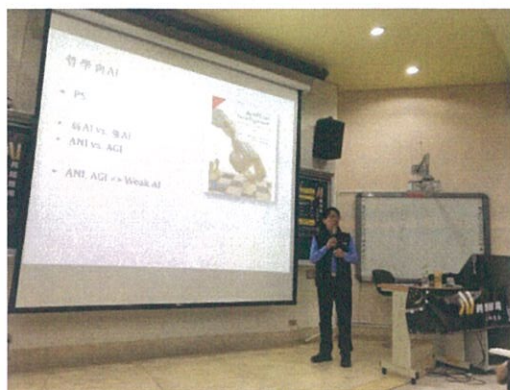


僅供計畫公開使用

| 學生提問  |
|---|
| 想了解 AI 對台灣社會未來的實際影響程度。                        |
| AI 到底會帶來什麼樣的衝擊？是否在這樣的衝擊下還有產業可以維持現狀？           |
| 有沒有什麼是人工智慧可能會帶來的危險？                           |
| 人工智慧和一類組科系的結合                                 |
| 人類和 AI 共處會產生什麼問題                              |
| AI 是否有可能會演化至能向人類反撲                            |
| 如果日後人工智慧進步到足以威脅人類，我們如何因應此狀況？                  |
| AI 對於結構工程的應用                                  |
| AI 要怎麼應用在生活及職場當中                              |
| 人類為何在害怕被 AI 取代的同時，又致力於將 AI 的發展推向極致？           |
| 人工智慧機器學習能力日漸高強，是否終有一天即使不取代人類，但會成為比人類更高階的宰制者呢？ |

#### 第五場：「人工智慧與道德推理」(因應後續人工智慧倫理導論課程)

以多種案例反覆論證 AI 法治及倫理監測需要，未來科技發展應如何管制並且用於更利於社會進步及協助人類需要。透過中研院蔡政宏研究員，以多種國內外 AI 實例，帶領同學了解 AI 發展的管制現況及未來限制，以人性及日常人類行為帶入解釋，科技用於人應如何防範造成更多社會衝突，又或避免不安定及過於理性而不作為的狀況。



### 演講問答

人工智慧的誕生，影響了人類的日常生活，有那些理論可以協助我們在人工智慧的參與上，有所參考及判斷？

想要聽聽看講者老師們對未來世界樣貌的想像

如果日後人工智慧進步到足以威脅人類，我們如何因應此狀況？

請問人文社會領域學生，如何轉行培養 AI 領域專長，是否有些推薦管道或自學方式？  
謝謝！

人工智慧是否在無神論國家發展比較不受限制

人工智慧的技術能發展到多遠？

道德是否應用於 AI

未來有機會用人工智慧判斷道德嗎？

請問講者怎麼看待研發人員可能面對的道德困境？例如研發人員知道自已的研究成果可能造成某些群體的利益受損時自己內心的良心譴責

具有人工智慧的機器人是否會像科幻片一樣，最後不想人類的指令，而有自己的想法，進而以其智慧與人類相互制衡或對立，該怎麼辦？

應用人工智慧是否能兼顧道德情感？

人工智慧取代了許多人力資源，對於就業越來越困難該如何處理

## 附件三、108-2 學期 AI 課程課綱

### 一、AI 人工智慧 導論

#### AI人工智慧導論

140.115.103.29/coursemanagement

|                       |  |              |                                 |
|-----------------------|--|--------------|---------------------------------|
| 開課學期                  | 108-2  |              |                                 |
| 課程類別                  | 通識選修   |              |                                 |
| 所屬學院                  |  |              |                                 |
| 課程編號                  |  |              |                                 |
| 教室編號                  |  |              |                                 |
| 課程中文名稱                | AI人工智慧導論   |              |                                 |
| 課程英文名稱                | Introduction to Artificial Intelligence            |              |                                 |
| 課程領域別                 | 社會思潮與現象  |              |                                 |
| 教師姓名                  | 李秉鴻、<br>王俐容  | 教師身分         | 兼任                              |
| 教師單位職稱                | 通識教育<br>中心   | 教師專長         | 區塊鏈、雲服務、DevOps、<br>大數據及人工智慧資訊教育 |
| 開課時段                  | 星期四7, 8, 9   |              |                                 |
| 擬收學生人數                | 30   | 學分數          | 3學分                             |
| 是否英文授課                | 否  | 密碼卡          | 部份使用                            |
| 選課條件限制                | 是否接受社會人士修課申請：否<br><br>分發優先順序：<br>無<br><br>備註：I-002 |              |                                 |
| 需使用特殊教學器材或教室：<br>電腦教室 |  |              |                                 |
| 課程能力<br>指標評分<br>表     | 核心<br>能力   | 核心能力<br>強度指數 | 評量方式                            |
|                       |  |              | 檢核標準                            |

|  |                |                        |            |
|--|----------------|------------------------|------------|
| 邏輯與創新  | 3              | 作業練習, 口頭報告/口試, 出席/課堂表現 | 修課成績總分達60分 |
| 多元與溝通  | 3              | 作業練習, 口頭報告/口試, 出席/課堂表現 | 修課成績總分達60分 |
| 美感與鑑賞  | 3              | 作業練習, 口頭報告/口試, 出席/課堂表現 | 修課成績總分達60分 |
| 關懷與實踐  | 3              | 作業練習, 口頭報告/口試, 出席/課堂表現 | 修課成績總分達60分 |
| <p><b>四大指標：分(其中5分項目有項)</b><br/>(說明)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>各項能力指標分數以1-5為範圍。</li> <li>強度說明：1(不相關)&lt;2(低度相關)&lt;3(中度相關)&lt;4(主要相關)&lt;5(極高度相關)</li> <li>四大能力指標給予5分的項目不超過1項), 分數加總需在12-14分之間。</li> <li>檢核標準已先為老師勾選「修課成績總分達60分」, 如非此選項請於「其他, 請說明」處說明。</li> <li>請老師務必詳填此表, 以利課程地圖之完整及評鑑資料之建置, 謝謝老師。</li> </ol> |                |                        |            |
| <p>✧ 課程綱要表：</p>  |                |                        |            |
| <p>一、教學目標：</p>   |                |                        |            |
| <p>二、課程內容：</p>   |                |                        |            |
| 週次   | 課程進度與內容        | 指定閱讀或作業                |            |
| 1  | AI 應用 Overview | Line 對話機器人應用場景         |            |
| 2  | 課程教材環境建置       | Python 基礎語法教學          |            |
| 3  | 理解網站伺服器運作原理    | 使用 Python 建置網站伺服器      |            |



|    |                     |                                   |
|----|---------------------|-----------------------------------|
| 4  | Line 對話機器人功能介紹與操作   | 透過 LineBotDesigner 做功能演示          |
| 5  | 建置經典版 Line 規則式對話機器人 |                                   |
| 6  | 簡單解釋圖像辨識原理及應用場景     | 串接圖像識別 AI 模型，製作 Line 對話機器人（圖像辨識篇） |
| 7  | 簡單解釋語意分析原理及應用場景     | 串接文字識別 AI 模型，製作 Line 對話機器人（語意處理篇） |
| 8  | AI 模型開發流程一覽         | AI 模型開發流程體驗                       |
| 9  | 資料爬取與清理原理解析         | 資料爬取與清理原理體驗                       |
| 10 | 模型建置與實際應用方式解析       | 模型建置與使用體驗                         |
| 11 | 自製模型串接 Line 對話機器人   |                                   |
| 12 | AWS 雲服務介紹與學生帳號申請(一) | AWS 雲服務體驗(一)                      |
| 13 | AWS 雲服務介紹與學生帳號申請(二) | AWS 雲服務體驗(二)                      |
| 14 | 在雲端上部署對話機器人         |                                   |
| 15 | 專題製作(一)             | 專題                                |

|    |                  |      |
|----|------------------|------|
| 16 | 未來的新資料共享模式 - 區塊鏈 |      |
| 17 | 專題製作(二)          | 專題發表 |
| 18 | 總回顧              | 成果發表 |

三、授課方式：講授以 Line 當作讓同學有感的載體，而後使用多種 AI 算法模型串接做出一個機器人，並體驗 AI 產業的相關工具，使能夠理解 AI 產業的整體樣貌。

四、教學助理與分組討論之規劃與執行方式(不申請教學助理者免填)：

申請人數：申請人數: 1

五、課程要求：

閱讀指定教材與心得報告撰寫、上課案例分析、期中作業、期末小組影片作業。

六、評量及成績計算方式：

閱讀指定教材與心得報告撰寫：20%

上課案例分析：20%

期中作業：20%

期末小組影片作業：40%

七、指定教科書與參考書：(指定教科書請以一至兩本為限，其他請編列為參考書目)

指定教科書

自編教材。

參考書目

## 二、人工智慧與社會創新

### 人工智慧與社會創新

140.115.103.29/coursemanagement

|                            |  |          |                               |            |
|----------------------------|--|----------|-------------------------------|------------|
| 開課學期                       | 108-2  |          |                               |            |
| 課程類別                       | 通識選修   |          |                               |            |
| 所屬學院                       |  |          |                               |            |
| 課程編號                       |  |          |                               |            |
| 教室編號                       | A106   |          |                               |            |
| 課程中文名稱                     | 人工智慧與社會創新                                      |          |                               |            |
| 課程英文名稱                     | Social Innovation with Artificial Intelligence |          |                               |            |
| 課程領域別                      | 人文與思想, 應用科學                                    |          |                               |            |
| 教師姓名                       | 吳穎涓、林蓓伶  | 教師身分     |                               |            |
| 教師單位職稱                     | 網路學習科技研究所副教授                                   | 教師專長     | 學習學、學習科技、科學教育                 |            |
| 開課時段                       | 星期四5, 6  |          |                               |            |
| 擬收學生人數                     | 30   | 學分數      | 2學分                           |            |
| 是否英文授課                     | 否  | 密碼卡      | 不使用                           |            |
| 選課條件限制                     | 是否接受社會人士修課申請：否<br>分發優先順序：<br>備註：               |          |                               |            |
| 需使用特殊教學器材或教室：<br>適合小組討論之教室 |  |          |                               |            |
| 課程能力指標<br>評分表              | 核心能力   | 核心能力強度指數 | 評量方式                          | 檢核標準       |
|                            | 邏輯與創新  | 4        | 口頭報告/口試, 專題研究報告(書面), 課堂、課後的互動 | 修課成績總分達60分 |

1/5

|   |                                   |   |            |
|---|-----------------------------------|---|------------|
| 多元與溝通   | 3                                 | 口頭報告/口試, 課堂、課後的互動                             | 修課成績總分達60分 |
| 美感與鑑賞   |                                   |   | 修課成績總分達60分 |
| 關懷與實踐   | 4                                 | 口頭報告/口試, 專題研究報告(書面), 出席/課堂表現, 課堂、課後的互動        | 修課成績總分達60分 |
| <p><b>四大指標：分(其中5分項目有項)</b><br/>(說明)</p> <p>1.各項能力指標分數以1-5為範圍。<br/>2.強度說明：1(不相關)&lt;2(低度相關)&lt;3(中度相關)&lt;4(主要相關)&lt;5(極高度相關)<br/>3.四大能力指標給予5分的項目不超過1項), 分數加總需在12-14分之間。<br/>4.檢核標準已先為老師勾選「修課成績總分達60分」, 如非此選項請於「其他, 請說明」處說明。<br/>5.請老師務必詳填此表, 以利課程地圖之完整及評鑑資料之建置, 謝謝老師。</p> |                                   |   |            |
| <p>❖ 課程綱要表：</p> <p>一、教學目標：</p> <p>一、學生能知道人工智慧的基本原理。<br/>二、學生能知道人工智慧的現有應用及其對社會的影響。<br/>三、學生能針對人工智慧的現有應用對社會的影響進行思辯。<br/>四、學生能知道設計思考的主要內涵。<br/>五、學生能利用設計思考提出人工智慧應用於解決社會問題的構想。</p> <p>二、課程內容：</p>   |                                   |   |            |
| 週次  | 課程進度與內容                           | 指定閱讀或作業                                       |            |
| 1   | 課程簡介與分組                           | 無   |            |
| 2   | 人工智慧概論：<br>1.AI的發展歷史<br>2.AI如何運作？ | 陳子安譯(2018)。圖解AI人工智慧大未來-關於人工智慧一定要懂得96件事。台北：旗標。 |            |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 3  | 現有之AI之社會應用及其思辯：<br>1.情感運算與聊天機器人<br>2.推薦系統 | 閱讀：陳子安譯（2018）。圖解AI人工智慧大未來-關於人工智慧一定要懂得96件事。台北：旗標。<br>作業：學習反思 |
| 4  | 現有之AI之社會應用及其思辯：AI之醫療運用                    | 閱讀：教師自編教材<br>作業：學習反思、線上討論                                   |
| 5  | 現有之AI之社會應用及其思辯：AI之經濟活動與商業決策運用             | 閱讀：教師自編教材<br>作業：學習反思、線上討論                                   |
| 6  | 現有之AI之社會應用及其思辯：AI之法律應用                    | 閱讀：教師自編教材<br>作業：學習反思、線上討論                                   |
| 7  | 現有之AI之社會應用及其思辯：AI之教育應用                    | 閱讀：教師自編教材<br>作業：學習反思、線上討論                                   |
| 8  | 設計思考概論與體驗實作                               | 閱讀：教師自編教材<br>作業：學習反思、線上討論                                   |
| 9  | 期中考週                                      | 個人AI報告  |
| 10 | 運用AI於社會創新提案實作活動：社會議題確認                    | 作業：學習反思、線上討論  |
| 11 | 運用AI於社會創新提案實作活動：場域理解與同理（設計思考）             | 閱讀：小組根據社會議題自行搜尋並閱讀相關文獻<br>作業：學習反思、線上討論                      |
| 12 | 運用AI於社會創新提案實作活動：議題理解與同理（設計思考）             | 閱讀：小組根據社會議題自行搜尋並閱讀相關文獻<br>作業：學習反思、線上討論                      |
| 13 | 運用AI於社會創新提案實作活動：定義問題（設計思考）                | 作業：學習反思、線上討論  |

|    |                                |                          |
|----|--------------------------------|--------------------------|
| 14 | 運用AI於社會創新提案實作<br>活動：發想（設計思考）   | 作業：學習反思、線上討論             |
| 15 | 運用AI於社會創新提案實作<br>活動：原型製作（設計思考） | 作業：學習反思、線上討論             |
| 16 | 運用AI於社會創新提案實作<br>活動：原型製作（設計思考） | 作業：學習反思、線上討論             |
| 17 | 運用AI於社會創新提案實作<br>活動：場域驗證（設計思考） | 作業：學習反思、線上討論             |
| 18 | 小組報告與分享                        | 作業：學習反思、線上討論、小組報告、個人期末報告 |

三、授課方式：講授, 研討(分組討論), 採用PBL/AL教學

四、教學助理與分組討論之規劃與執行方式(不申請教學助理者免填)：

申請人數：申請人數: 1

參與隨堂聽課, 並作筆記, 課後與老師討論課程回饋, 課後與老師討論課程回饋, 協助授課教師進行分組討論, 協助授課教師整理學生作業與報告並登記成績, 協助維護課程網頁, 並與同學作網上互動, 與班上學生進行課內外互動, 協助學習

五、課程要求：

一、上課出席

二、參與課堂討論

三、參與小組專題

六、評量及成績計算方式：

1. 課堂出席與表現 (20%)。

2. 反思札記 (30%)。

3. 社會創新提案專題 (50%)。

### 三、程式設計-Python

#### 程式設計 - Python

140.115.103.29/coursemanagement

|                               |   |      |   |
|-------------------------------|---|------|---|
| 開課學期                          | 108-2   |      |   |
| 課程類別                          | 通識選修  |      |   |
| 所屬學院                          | 客家學院, 文學院, 理學院  |      |   |
| 課程編號                          | GS4719  |      |   |
| 教室編號                          |   |      |   |
| 課程中文名稱                        | 程式設計-Python   |      |   |
| 課程英文名稱                        | Programming - Python  |      |   |
| 課程領域別                         | 應用科學  |      |   |
| 教師姓名                          | 黃鈺晴   | 教師身分 | 博士後研究員                                  |
| 教師單位職稱                        | 中央大學<br>學科中心  | 教師專長 | 程式語言(Python、C、Java)、機器學習、演算法論、數位學習。電腦教室 |
| 開課時段                          | 星期五2, 3, 4  |      |   |
| 擬收學生人數                        | 50  | 學分數  | 3學分                                     |
| 是否英文授課                        | 否   | 密碼卡  | 部份使用                                    |
| 選課條件限制                        | <p>是否接受社會人士修課申請：</p> <p>分發優先順序：<br/>限文、管理、客家學院，限學士班。</p> <p>備註：</p> |      |   |
| <p>需使用特殊教學器材或教室：<br/>電腦教室</p> |   |      |   |

| 課程能力指標評分表  | 核心能力    | 核心能力強度指數 | 評量方式                                      | 檢核標準       |
|--|---------|----------|---|------------|
|  | 邏輯與創新   | 5        | 紙筆測驗/會考, 作業練習, 專題研究報告(書面), 實作/實驗, 作品/創作展演 | 修課成績總分達60分 |
|  | 多元與溝通   | 3        |   | 修課成績總分達60分 |
|  | 美感與鑑賞   | 1        |   | 修課成績總分達60分 |
|  | 關懷與實踐   | 1        |   | 修課成績總分達60分 |
| <p><b>四大指標：分(其中5分項目有項)</b><br/>(說明)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>各項能力指標分數以1-5為範圍。</li> <li>強度說明：1(不相關)&lt;2(低度相關)&lt;3(中度相關)&lt;4(主要相關)&lt;5(極高度相關)</li> <li>四大能力指標給予5分的項目不超過1項，分數加總需在12-14分之間。</li> <li>檢核標準已先為老師勾選「修課成績總分達60分」，如非此選項請於「其他，請說明」處說明。</li> <li>請老師務必詳填此表，以利課程地圖之完整及評鑑資料之建置，謝謝老師。</li> </ol> |         |          |   |            |
| <p>※ 課程綱要表：</p>  |         |          |   |            |
| <p>一、教學目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學習python基礎程式設計</li> <li>學習Python文件處理套件(difflib)</li> <li>學習Python資料處理套件(Pandas、Numpy)</li> <li>學習Python資料視覺化套件(Matplotlib)</li> <li>擁有自行開發簡易程式的能力</li> <li>培養運算思維能力</li> </ol>   |         |          |   |            |
| <p>二、課程內容：</p>   |         |          |   |            |
| 週次   | 課程進度與內容 | 指定閱讀或作業  |   |            |



|    |  |                                     |
|----|--|-------------------------------------|
| 1  | 1. 課程介紹 2. 學習平台(BookRoll, VisCode) 操作介紹： | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 2  | 1. 變數命名、資料型態介紹 2. 算術運算式                  | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 3  | 條件邏輯：if...else                           | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 4  | 迴圈結構：for loop                            | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 5  | 迴圈結構：while loop                          | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 6  | 檔案處理：open/read/write file                | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 7  | 函式定義 (def)                               | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 8  | 期中考                                      |                                     |
| 9  | 時間資料處理套件：DateTime                        | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 10 | 數值資料計算套件：Numpy                           | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 11 | 數值資料計算套件：Numpy                           | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |

|    |                    |                                     |
|----|--------------------|-------------------------------------|
| 12 | 數值資料計算套件：Pandas    | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 13 | 資料整理套件：Pandas      | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 14 | 資料整理套件：Pandas      | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 15 | 資料視覺化套件：Matplotlib | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 16 | 資料視覺化套件：Matplotlib | 課前電子書教材預習：BookRoll 課堂程式習題練習：VisCode |
| 17 | 期末Project 報告       | 上傳Project報告                         |
| 18 | 期末考                |                                     |

三、授課方式：講授, 研討(分組討論), 實習/實驗, 個別指導

四、教學助理與分組討論之規劃與執行方式(不申請教學助理者免填)：

申請人數：申請人數: 1

參與隨堂聽課, 並作筆記, 課後與老師討論課程回饋, 課後與老師討論課程回饋, 協助授課教師蒐集與整理上課教材, 協助授課教師進行分組討論, 協助授課教師整理學生作業與報告並登記成績, 協助維護課程網頁, 並與同學作網上互動, 協同帶領課外自主學習(如讀書會或校外參訪活動), 與班上學生進行課內外互動, 協助學習, 進行課後線上輔導, 先改單元評量選擇題

五、課程要求：

六、評量及成績計算方式：

1. 期中考(紙本)：20%
2. 期末考(上機)：20%
3. 期末Project：20%
4. 上課出席率：10%
5. 線上課前預習：10%
6. (課堂)習題作業：20%

#### 四、運算思維與程式設計應用初階課程(文客院班)

##### 運算思維與程式設計應用初階課程(文客院班)

140.115.103.29/coursemanagement

|        |  |      |           |
|--------|--|------|-----------|
| 開課學期   | 108-2  |      |           |
| 課程類別   | 通識選修   |      |           |
| 所屬學院   |  |      |           |
| 課程編號   | GS4502A  |      |           |
| 教室編號   |  |      |           |
| 課程中文名稱 | 運算思維與程式設計應用初階課程(文客院班)  |      |           |
| 課程英文名稱 | Computational Thinking and Application of Programming Design |      |           |
| 課程領域別  | 應用科學   |      |           |
| 教師姓名   | 葉俞佛  | 教師身分 | 兼任        |
| 教師單位職稱 | 通識教育中心兼任講師   | 教師專長 | 運算思維與程式語言 |
| 開課時段   | 星期三, 2   |      |           |
| 擬收學生人數 | 0050   | 學分數  | 2學分       |
| 是否英文授課 | 否  | 密碼卡  | 部份使用      |
| 選課條件限制 | 是否接受社會人士修課申請：否<br>分發優先順序：<br>無<br>備註：I-202                   |      |           |

1/5

需使用特殊教學器材或教室：  
電腦教室

| 課程能力指標評分表  | 核心能力  | 核心能力強度指數 | 評量方式  | 檢核標準       |
|--|-------|----------|---|------------|
|  | 邏輯與創新 | 5        | 作業練習, 口頭報告/口試, 實作/實驗, 出席/課堂表現, 課堂、課後的互動, 作品/創作展演, 自我評量/同儕互評 | 修課成績總分達60分 |
|  | 多元與溝通 | 3        | 口頭報告/口試, 出席/課堂表現, 課堂、課後的互動, 作品/創作展演, 自我評量/同儕互評              | 修課成績總分達60分 |
|  | 美感與鑑賞 | 3        | 口頭報告/口試, 實作/實驗, 作品/創作展演, 自我評量/同儕互評                          | 修課成績總分達60分 |
|  | 關懷與實踐 | 2        | 口頭報告/口試, 實作/實驗, 作品/創作展演, 自我評量/同儕互評                          | 修課成績總分達60分 |
| <p><b>四大指標：分(其中5分項目有項)</b><br/>(說明)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>各項能力指標分數以1~5為範圍。</li> <li>強度說明：1(不相關)&lt;2(低度相關)&lt;3(中度相關)&lt;4(主要相關)&lt;5(極高度相關)</li> <li>四大能力指標給予5分的項目不超過1項，分數加總需在12-14分之間。</li> <li>檢核標準已先為老師勾選「修課成績總分達60分」，如非此選項請於「其他，請說明」處說明。</li> <li>請老師務必詳填此表，以利課程地圖之完整及評鑑資料之建置，謝謝老師。</li> </ol> |       |          |   |            |
| <p>※ 課程綱要表：</p>  |       |          |   |            |

|    | <p><b>一、教學目標：</b><br/>         培養學生運算思維與基礎程式設計應用能力，以邏輯化的思考方式，面對複雜的問題，能發展出解決問題的策略，並能使用基礎程式語言發展解決問題的方案。期許學生完成本課程後，能夠培養以下能力：（一）以運算思維的邏輯思考方式，發展解決問題的策略與流程。（二）具備基礎程式設計能力，能以程式解決日常生活遇到的問題。（三）對於新興科技應用能有較深入的了解，並能以程式進行初階實作。</p> |                   |
|----|--|-------------------|
|    | <p><b>二、課程內容：</b></p>  |                   |
| 週次 | 課程進度與內容  | 指定閱讀或作業           |
| 1  | 課程介紹   | 指定閱讀：Webduino Ch1 |
| 2  | 運算思維核心概念與應用  | 指定閱讀：Webduino Ch2 |
| 3  | 物聯網初探  | 作業：運算思維實例         |
| 4  | 物聯網傳感器   | 指定閱讀：Webduino Ch3 |
| 5  | 物聯網應用  | 作業：基礎物聯網程式        |
| 6  | 大數據初探  | 指定閱讀：Webduino Ch4 |
| 7  | 大數據應用  | 指定閱讀：Webduino Ch5 |
| 8  | 大數據應用  | 作業：基礎大數據分析程式      |
| 9  | 期中APP專題規劃  | 作業：期中APP專題規劃      |
| 10 | 人工智慧初探   | 指定閱讀：Webduino Ch6 |
| 11 | 人工智慧應用   | 指定閱讀：Webduino Ch7 |

|    |              |                    |
|----|--------------|--------------------|
| 12 | 人工智慧應用       | 作業：基礎人工智慧應用程式      |
| 13 | Node.js初探    | 指定閱讀：Webduino Ch8  |
| 14 | Node.js整合應用  | 指定閱讀：Webduino Ch9  |
| 15 | Node.js整合應用  | 作業：基礎Node.js整合應用程式 |
| 16 | APP應用程式專題    | 指定閱讀：Webduino Ch10 |
| 17 | APP應用程式專題    | 指定閱讀：Webduino Ch11 |
| 18 | APP應用程式專題及報告 | 專題作業：APP應用程式專題及報告  |

三、授課方式：講授, 研討(分組討論), 實習/實驗

四、教學助理與分組討論之規劃與執行方式(不申請教學助理者免填)：

申請人數：申請人數: 1

參與隨堂聽課，並作筆記，課後與老師討論課程回饋，課後與老師討論課程回饋，與班上學生進行課內外互動，協助學習

五、課程要求：

無

六、評量及成績計算方式：

指定作業40%

課堂參與及出席狀況20%

專題實作與報告40%

## 五、資料視覺化

### 資料視覺化

140.115.103.29/coursemanagement

|   |                                      |      |                       |
|---|--------------------------------------|------|-----------------------|
| 開課學期                                    | 108-2                                |      |                       |
| 課程類別                                    | 通識選修                                 |      |                       |
| 所屬學院                                    |                                      |      |                       |
| 課程編號                                    |                                      |      |                       |
| 教室編號                                    |                                      |      |                       |
| 課程中文名稱                                  | 資料視覺化                                |      |                       |
| 課程英文名稱                                  | Data visualization                   |      |                       |
| 課程領域別                                   | 應用科學                                 |      |                       |
| 教師姓名                                    | 洪暉鈞                                  | 教師身分 | 助理教授                  |
| 教師單位職稱                                  | 網路學習科技研究所                            | 教師專長 | 教育資料探勘, 視覺化探索分析, 數位學習 |
| 開課時段                                    | 星期一-5, 6                             |      |                       |
| 擬收學生人數                                  | 30                                   | 學分數  | 2學分                   |
| 是否英文授課                                  | 否                                    | 密碼卡  | 部份使用                  |
| 選課條件限制                                  | 是否接受社會人士修課申請：否<br>分發優先順序：<br>備註：電腦教室 |      |                       |
| 需使用特殊教學器材或教室：<br>需使用電腦教室並且配額安裝tableau軟體 |                                      |      |                       |

| 課程能力指標評分表  | 核心能力  | 核心能力強度指數 | 評量方式                                    | 檢核標準       |
|--|-------|----------|---|------------|
|  | 邏輯與創新 | 4        | 作業練習, 口頭報告/口試, 實作/實驗, 課堂、課後的互動, 作品/創作展演 | 修課成績總分達60分 |
|  | 多元與溝通 | 4        | 作業練習, 口頭報告/口試, 實作/實驗, 課堂、課後的互動, 作品/創作展演 | 修課成績總分達60分 |
|  | 美感與鑑賞 | 3        | 口頭報告/口試, 課堂、課後的互動, 作品/創作展演              | 修課成績總分達60分 |
|  | 關懷與實踐 | 3        | 出席/課堂表現, 課堂、課後的互動, 作品/創作展演              | 修課成績總分達60分 |
| <p><b>四大指標：分(其中5分項目有項)</b><br/>(說明)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>各項能力指標分數以1-5為範圍。</li> <li>強度說明：1(不相關)&lt;2(低度相關)&lt;3(中度相關)&lt;4(主要相關)&lt;5(極高度相關)</li> <li>四大能力指標給予5分的項目不超過1項，分數加總需在12-14分之間。</li> <li>檢核標準已先為老師勾選「修課成績總分達60分」，如非此選項請於「其他，請說明」處說明。</li> <li>請老師務必詳填此表，以利課程地圖之完整及評鑑資料之建置，謝謝老師。</li> </ol> |       |          |   |            |
| <p>※ 課程綱要表：</p>  |       |          |   |            |



### 一、教學目標：

本課程目的在於培養學生運用資料視覺化之相關工具，在大數據時代中挖掘出資料潛在而有用之資訊，並且轉化成明確之知識，並且導入資訊科學(大數據科技及管理學士學位學程)與人文科學(通識教育)之跨域學生之交流，導入人文社會科學教學創新，從資料視覺化應用培養資料探勘及知識發現之具體能力，並以跨校共授課程，結合臺北醫學大學大數據科技及管理研究所以及校外師資優勢進行導入人文社會科學教學創新教學，從中使學生具備邏輯思考、問題解決與實作能力之跨領域創新人才。這門課將結合資料視覺化理論與方式，同學將學習到不同的視覺化的工具及應用方式，並且探討其優缺點及使用時機。本課程以創新思考為主軸，探討與以往傳統資料分析思路不同的技術，透過視覺化理論與專題實作來熟悉流程和反思設計。本課程整合透過跨領域主題之教學與教師共授，帶領學生實踐構思資料視覺化技術，並了解在團隊中提出想法、如何建立視覺化互動模型的開發過程，透過專題創作過程實踐資料視覺化加值應用服務，發揮群體動力和創造性。

### 二、課程內容：

| 週次 | 課程進度與內容     | 指定閱讀或作業         |
|----|-------------|-----------------|
| 1  | 課程介紹        | 課程介紹、資料視覺化      |
| 2  | 人、視覺化       | 人類眼中的視覺特徵       |
| 3  | 視覺傳達        | 視覺傳導、資訊傳播方法     |
| 4  | 視覺傳達        | 媒體、通訊、資訊傳播元素    |
| 5  | 資訊傳播        | 媒體、通訊、資訊傳播元素    |
| 6  | 一張圖搞懂       | 個人報告            |
| 7  | 量化資料的視覺化    | 量化圖表等圖形應用       |
| 8  | 非量化資料的視覺化應用 | 資料處理、地圖、表格等圖形應用 |

|    |               |               |
|----|---------------|---------------|
| 9  | 資料的互動呈現       | 資料的互動呈現       |
| 10 | 視覺化儀表板        | 資料集、視覺化系統     |
| 11 | 視覺化互動系統設計     | 視覺化互動系統設計     |
| 12 | 儀錶板與支援決策系統    | 場景、腳本與連續性     |
| 13 | 系統整合          | 多維度互動介面整合與實作  |
| 14 | 視覺化工具分享       | 相關視覺化工具分享與調查  |
| 15 | 報告二：互動儀錶板系統設計 | 報告二：互動儀錶板系統設計 |
| 16 |               |               |
| 17 | 視覺化互動系統與故事版   | 小組討論與互動       |
| 18 | 期末報告          | 期末報告與反思       |

三、授課方式：講授, 研討(分組討論), 實習/實驗, 採用PBL/AL教學

四、教學助理與分組討論之規劃與執行方式(不申請教學助理者免填)：

申請人數：申請人數: 1

參與隨堂聽課, 並作筆記, 課後與老師討論課程回饋, 課後與老師討論課程回饋, 協助授課教師蒐集與整理上課教材, 協助授課教師進行分組討論, 協助授課教師整理學生作業與報告並登記成績, 協助維護課程網頁, 並與同學作網上互動, 與班上學生進行課內外互動, 協助學習, 進行課後線上輔導

◎ 第二屆國際與社會科學學院研討會

2019.10/18-19 臺北

## 跨領域新思維

# 人工智慧與人文社會科學的對話

開幕貴賓 / 宋曜廷 教授 本校教育心理與輔導學系講座教授兼副校長  
潘淑滿 教授 本校社會工作學研究所教授兼院長

10/18 主持人

Speaker

09:10-10:10 葉俶禎教授  
本校國際人力資源發展研究所教授



Dr. Donald Histop  
University of Aberdeen, UK

10:25-11:25 楊鎮華教授  
國立中央大學資訊工程學系教授



Dr. Hiroaki Ogata  
Kyoto University, Japan

14:00-15:00 王維菁教授  
本校大眾傳播研究所教授兼所長



Dr. Sangmin Kim  
Seoul National University, Korea

10/19 主持人

Speaker

09:10-10:10 蔡如音教授  
本校大眾傳播研究所教授



Dr. Hui Lu  
Binghamton University, USA

10:25-11:25 曾金金教授  
本校華語文教學系教授



Dr. Phan Quoc Nguyen  
Vietnam National University, Vietnam

主辦單位：國立臺灣師範大學國際與社會科學學院、國立臺灣師範大學大眾傳播研究所  
共同主辦單位：國際人力資源發展研究所、華語文教學系  
協辦單位：社團法人臺灣數位學習與內容學會(TSSCI)題目、國立中央大學、日本京華大學社會情報學系

日期：2019年10月18至19日（星期五-六）

研討會地點：國立臺灣師範大學博愛大樓國際教學中心505會議廳



# 社會價值國際研討會 2019

Social Value Matters:

## 社會價值走向主流

台北華南銀行國際會議中心  
December 4-5, 2019

- 超過80位國內外講者，13場會議場次、6場工作坊、5場圓桌會議、與6場學術場次
- 最熱門的社會創新議題：社會價值衡量、社會投資報酬、影響力管理與投資、永續發展目標、企業社會責任、大學社會責任、社會創業等
- 社會價值國際研討會第一次在亞洲舉辦



僅供計畫公開使用



**Awerangi Tamihere**

Chief Operating Officer  
New Zealand Commissioning Agency



**Karen E. Wilson**

Strategic Partnerships  
Office of the Secretary General at OECD



**Clara Barby**

Chief Executive  
Impact Management Project



**Naina Subberwal Batra**

Chief Executive Officer  
Asian Venture Philanthropy Network



**Matthew Watkins**

Manager, World Business Council  
for Sustainable Development



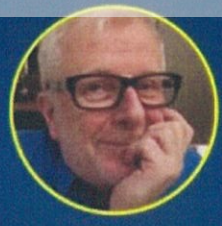
**Pun-Arj Chairatana**

Executive Director, National  
Innovation Agency, Thailand



**Audrey Tang 唐鳳**

Minister Without Portfolio,  
Taiwan Executive Yuan



**Jeremy Nicholls**

Trustee, Impact Management  
Project and Social Value International



**Ming Wang 王名**

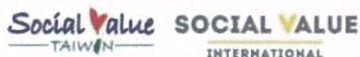
Chairman on Duty, China Alliance  
of Social Value Investment



**Ben Carpenter**

Chief Executive Officer, Social Value  
International & Social Value UK

| 主辦單位



台灣社會影響力研究院

| 策略夥伴



| 黃金贊助商



| 官方網站



| FACEBOOK

**附件五** 著作利用授權契約（請於計畫通過後繳交）

**教育部「人文社會與科技前瞻人才培育計畫」著作利用授權契約**

立契約書人 著作財產權人：\_\_\_\_\_（以下簡稱甲方）

被授權人：教育部（以下簡稱乙方）

甲方與乙方就下列著作之利用權授權事宜，同意依下列條款簽訂本契約：

**第一條 契約之依據**

依據「教育部辦理補助人文社會與科技前瞻人才培育計畫徵件須知」及「教育部補助推動人文及科技教育先導型計畫要點」之規定，計畫之研發成果及其智慧財產權，除經認定歸屬教育部所有者外，歸屬受補助單位享有。本契約之甲方係依前述規定，以受補助單位之身分享有研發成果及其智慧財產權，並同意無償授權乙方及乙方所指定之人為不限時間、地域或內容之利用，著作人並應同意對乙方及乙方所指定之人不行使著作人格權。

**第二條 契約之標的**

- (一) 契約標的為「教育部辦理補助人文社會與科技前瞻人才培育計畫(第零期/五期計畫)」之期初計畫申請書、期末成果報告及所繳交相關附件資料。
- (二) 前項計畫成果之公開授課、演講、報告、展演、與談之聲音、影像及肖像等內容。

**第三條 授權範圍：**

- (一) 甲方非專屬並無償授權乙方得將第二條之標的為非營利或教育用途之各種利用，並同意對乙方不行使著作人格權。
- (二) 第二條所示之標的，如有不宜公開展示者，應由甲方以書面詳列清單後提出申請，並經乙方同意後，得不公開展示。書面清單應作為本契約之附件。

**第四條 雙方之義務**

- (一) 甲方擔保本契約所載之著作，確實享有完整之著作財產權，且有權授權乙方使用，且無侵害第三人權利情事。
- (二) 甲方應負責督促計畫主持人於計畫執行期程屆滿，依乙方計畫經費核定補助清單及相關規定，撰寫可供發表之成果報告，送乙方指定之計畫辦公室辦理結案。
- (三) 乙方於所建置之資料庫或網站呈現本契約標的之內容，得自行決定是否以附記或適當方式表現本契約標的之著作人。

**第五條 損害賠償**

本契約任一方當事人如違反本契約之約定或擔保，應依法賠償他方當事人所受之損害。

第六條 契約之作成與修改

本契約乙式二份，其附件視同契約之一部，由甲乙雙方各執乙份為憑。本契約之修正，應由雙方協議另以書面為之，並視同契約之一部。

第七條 管轄法院

甲乙雙方同意對因本契約所生任何糾紛，應依誠信及業界慣例解決。無法協議解決而涉訟時，應以中華民國法律為準據法，並以臺灣臺北地方法院為第一審管轄法院。

立契約書人

甲方：\_\_\_\_\_（請填學校全名，並請加蓋學校關防）

甲方代表人：校長

（請先填寫校長姓名後蓋用校長職銜簽字章或職章）

計畫主持人：\_\_\_\_\_（簽章）

地址：\_\_\_\_\_

乙方：教育部

代表人：部長 潘文忠

代理人：資訊及科技教育司司長 郭伯臣

地址：臺北市中山南路5號



中華民國 109 年      月      日(由本部統一填寫)

附件六 計畫申請繳交資料檢查清單

| 序號 | 項目                         | 申請者檢核<br>(請勾選) | 計畫辦公室檢核<br>(勿填) |
|----|----------------------------|----------------|-----------------|
| 1  | 計畫主持人、共同主持人與申請單位<br>確認符合規定 | ✓              |                 |
| 2  | 封面                         | ✓              |                 |
| 3  | 計畫申請基本資料表(含核章)             | ✓              |                 |
| 4  | 計畫摘要表                      | ✓              |                 |
| 5  | 計畫整體推動架構圖                  | ✓              |                 |
| 6  | 計畫書(正文45頁以內)               | ✓              |                 |
| 7  | 經費申請表(PDF檔)(含核章)           | ✓              |                 |
| 8  | 經費申請表(EXCEL檔)              | ✓              |                 |

僅供計畫公開使用

