

雙師攜手 數位樂學 計畫

- 一、計畫目的
 - 1. 縮小地域及城鄉差距
 - 2. 快速培育高中教師多元教學能力
 - 3. 豐富高中教學資源
 - 4. 為學生學習履歷加分
 - 5. 促進大學與高中多元交流
 - 6. 提升學生自主學習能力
 - 7. 大幅提升教育的投資報酬率
- 二、背景說明
 - 1. 高中新課綱
 - 2. 線上學習趨勢
 - 3. 交大磨課師 ewant 育網平台
 - 4. 交大在數位學習的優勢
- 三、實施策略
 - 1. 四大支援方案
 - 2. 高中開設課程步驟
 - 3. 課程輔導、觀摩、交流與持續發展
- 四、平台建置
- 五、預期使用情境
- 六、徵求試點夥伴學校
- 七、結語

聯絡人：

國立交通大學 高等教育開放資源研究中心
30010 新竹市大學路 1001 號 科學一館 118 室
王建偉 課程規劃師
chwei@g2.nctu.edu.tw, 03-5712121 #56060

一、計畫目的

108 課綱頒佈後，如何設計與發展多元選修課程將會是各高中的主要課題之一，而台灣各大學本就有非常精采而多元的課程，本計畫將利用網路無遠弗屆、方便分享的優勢及各大學教學績優教授精心設計的大學磨課師課程，有效及直接的將各大學充沛的多元教學能量與各地高中教師直接結合，透過與試點學校的合作，初期提供資源給各試點學校，找出有效滿足各校多元課程實施的步驟與辦法。本計畫預期至少達到以下幾個重要的目的：

1. 縮小地域及城鄉差距：透過課程資源共享及大學教師支援，讓非都會區的高中生與都會區的高中生能利用相同的多元選修課程教材，有相同的自我提升機會。
2. 快速培育高中教師多元教學能力：由大學端提供完整的課程教材及專業領域的師培，快速及有效的養成高中端老師更多元的教學能力。
3. 豐富高中教學資源：利用線上共享的有效渠道，將大學多元而豐沛的學習資源導入高中。
4. 為學生學習履歷加分：藉由選修大學教師支援設計的精彩課程，為學生未來升學之學習履歷加分。
5. 促進大學與高中多元交流：透過大學提供的教學資源，促使高中生提早探索興趣及認識大學，更能確認未來的升學方向。
6. 提升學生自主學習能力：藉由更彈性及多元的學習方式，提升學生自主學習能力及養成終身學習的興趣。
7. 大幅提升教育的投資報酬率：利用共享教育的方式，讓一份資源可以在多處發揮效益，藉此大幅提升教育經費的投資報酬率。

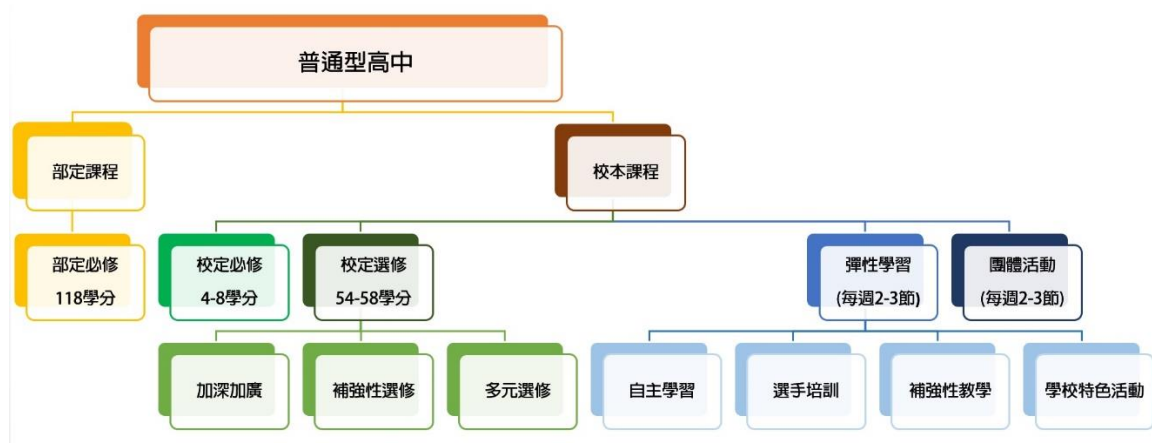
二、背景說明

1. 高中新課綱

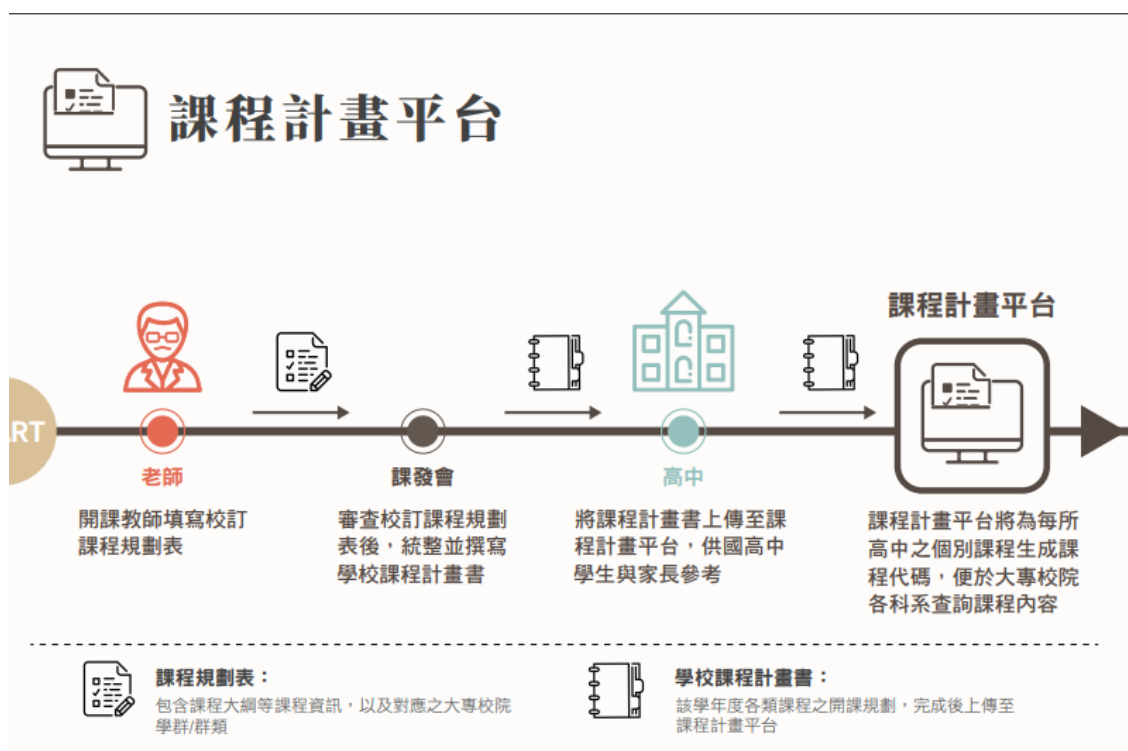
108 年課綱上線之後，教育部為了達到成就每一個學子適性揚才、終身學習的願景，進一步的將備審資料更換成學習歷程檔案。教育部進一步希望在重質不重量的原則之下，能夠引導學子更豐富自己的學習成果，因此在求學過程中更重視多元表現。在教育部的規劃中，學習歷程檔案的功能主要分為以下四點：

- i. 展現個人特色和適性學習軌跡
- ii. 補充考試無法呈現的學習效果
- iii. 回應新課綱的校訂課程特色
- iv. 強化審查資料的可信度

在這樣的框架下，對於普通型高中而言，除了原有的部訂課程(共同課綱)之外，更增加了校本課程部分(請參考下圖)。



所謂的校本課程，就是由各校自行規劃課程，每學期由學校的教師填寫校訂課程規畫表，由各校的課程發展委員會(簡稱課發會)審查之後，統整併撰寫學校課程計畫書，而各校將完成的課程計畫書上傳至課程計畫平台，供國高中學生與家長參考。課程計畫平台並且會為每所高中提供的課程計畫及課程編號建置索引，讓各大學院校之科系查詢課程內容。每間學校每學期會透過校務行政系統上傳學生的學習歷程，每學期回傳至學習歷程資料庫，最後甄選會會將學習歷程資料給大專校院各科系(請參考下圖)。



這樣的制度設計有兩個主要目標。一是深化課程實踐，透過課程學習成果展現部訂學科考試成績以外的學習表現，避免「考試不考、學生不學」的現象，鼓勵老師跟學生一起投入課程教學，讓學習的效果更卓越。二是落實多元評量，這也是新課綱所欲引導整個學習走向的重點，教師可以透過校訂版的課程設計，讓學生的學習成果達到預期的目標，而不單單只是紙本的測驗成果而已，透過不同的活動設計與評量機制導入，讓多元評量的理想能夠得以實現。

不同的學校，會有其不同的校訂課程計畫，因此每個學校的特色可能也會依照其校訂課程組合的不同而有所差異，對於學生來說，不同學校的特色也可能會作為國中畢業後選校的主要參考。透過選修不同的校訂課程，學生可以有更多元的選擇，對於學生生涯的探索會有更大幫助。

2. 線上學習趨勢

網際網路(以下簡稱網路)在短短 20 年間已經改變了全人類的生活，近年來線上教學更是如火如荼的展開，大規模開放式線上課程(Massive Open Online Course, MOOC, 台灣稱磨課師)平台在全球的暴紅，早已為學習者普遍接受。

過去幾年當中，線上學習的風氣不僅僅盛行於開放教育領域，在全世界各大學也有極為明顯的成長。根據美國線上學習聯盟(Online Learning Consortium)的統計，目前美國每學期有超過 600 萬的大學生及研究生修習至少一門線上學習的課程。在歐美的高中，利用線上學習也已成爲重要的教學輔助工具或選項。而學生接受及喜愛線上學習的程度也迅速成長，有越來越多的學生認為線上學習的確具有許多傳統課堂教學所沒有的優點，包括：

- i. 學生可以更彈性的安排學習時間及地點，提高學習時間的利用率。
- ii. 學生可以在觀看課程影音過程中，依照自己的吸收能力加速、放慢、暫停或迴轉影音，使學習方式更為適性化，學習時間的投資報酬率也更高。
- iii. 學生可以隨時重複觀看課程影音，便於複習。
- iv. 可以培養學生自主學習的能力及終身學習的習慣。
- v. 學生可以利用線上學習社群隨時進行更多樣的學習交流。
- vi. 若是搭配翻轉式教學，課堂教學時間可以更有效地進行生師互動。
- vii. 更能體現以學生為中心的自主學習理念。

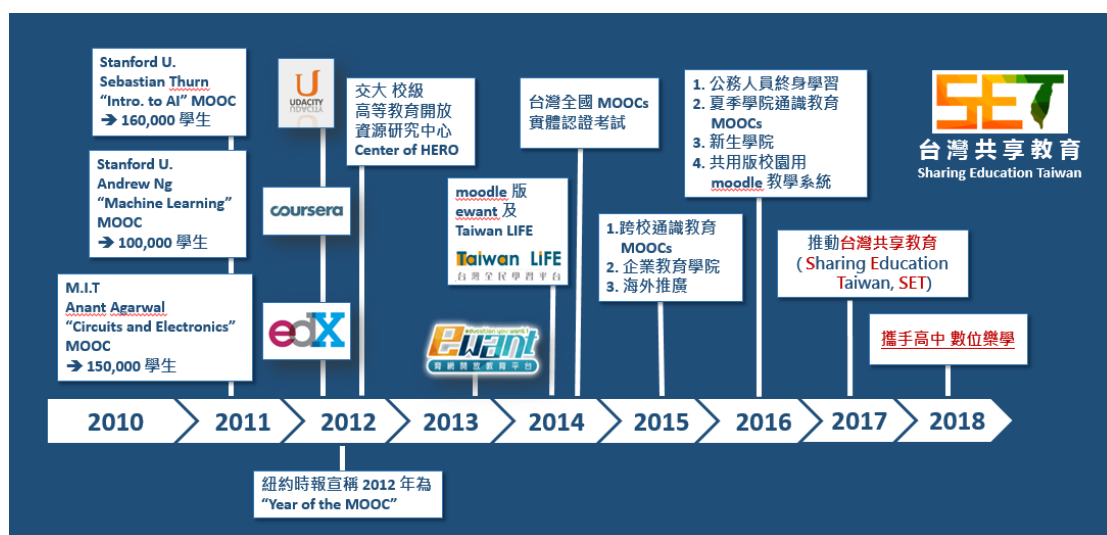
3. 交大磨課師 ewant 育網平台

2012 年 MOOC 運動在美國蔚然成形後，2013 年台灣立即就有國立交通大學(以下簡稱交大)及國立台灣大學開始投入製作 MOOC 課程，教育部亦隨即在 2014 年開始推動所謂的「磨課師計畫」，向國內各大專院校徵求及補助製作磨課師課程。由於這些課程會開放出來供社會大眾免費線上學習，成為各校的標竿，因此各大學均精挑教學績優教師出來競爭教育部的補助，但最終課程徵選通過率僅約 3 成，通過者在製作期間還需經過教育部的輔導及多次審查，因此課程內容及製作水平多屬上乘。

2014 - 2017 年期間教育部共補助製作超過 250 門磨課師課程，若再加上各校自行製作的課程，台灣各大學平均每年新製近 100 門課程，以台灣的人口數及高等教育在學人數而言，台灣磨課師課程的產出率在全球名列前茅。

內容雖然為王，卻仍然需要平台為后，方能開枝散葉及永續發展。交大在 2012 年就意識到台灣必須要能主動掌握磨課師平台的發展，否則在磨課師及線上學習領域將處於被動及落後的狀態，並隨即在 Coursera 及 edX 平台出現後，成立了校級的高等教育開放資源研究中心 HERO(Research Center of Higher Educational Resources for Openness, Res. Center of HERO)，開始設計及建立台灣自己的磨課師平台，並在 2013 年底正式啟動了台灣第一個磨課師平台：ewant 育網開放教育平台(以下簡稱 ewant 平台)(www.ewant.org)。截至 2019 年 3 月，育網平台已經與約 90 個大學正式簽約合作，提供超過 1,000 課次的課程，吸引至少 16 萬不重複計算的註冊使用者，成為台灣最大及最重要的磨課師平台。但一個成功的磨課師平台除了服務開放教育的需求外，也必須積極嘗試及開發各式深化使用磨課師線上學習的模式。如果磨課師只是侷限在開放教育的雲端，最終將難逃煙消雲散的命運。雲必須要成雨，雨落地後花開，花開後結果，結果後成樹，這樣才能形成一個健康的線上學習生態體系，磨課師也才有持續發展的機會。基於這樣的理念，ewant 平台從 2015 年起就開始積極嘗試及開發各式深化應用磨課師及線上課程的模式(請參考下圖)，其中包括：

- i. 2014 年底，交大與國立空中大學聯手開始舉辦全國性的磨課師課程認證考試，讓台灣成為全球第一個提供此類全國性服務的國家。
- ii. 2015 年開始推動跨校「通識教育磨課師」計畫，利用現有的磨課師平台建立一通識課程共享制度及作業流程，讓精采的通識教育透過磨課師的影響力擴大推廣。
- iii. 2016 年首開「新生學院」，主打「學習免費、學分付費」的線上學習模式。任何想要取得交通大學學分的準大學生以及終身學習者，都可以利用暑假時間進行學習，讓自己贏在大學起跑點上。
- iv. 2016 年與行政院公務人力發展學院合作，提供全國公務人員線上培訓課程，積極推廣公務人員終身學習認證。
- v. 2018 年開始嘗試利用各大學精彩的磨課師課程，提供高中學生作為新課綱選修課程或人才培育專業課程。



4. 交大在數位學習的優勢

交大是台灣最早開始及最全面推動數位學習的大學，也是：

- i. 台灣最早建立及使用數位學習管理系統 (Learning Management System, LMS) 的大學。
- ii. 台灣第一個推動開放式課程 (OpenCourseWare, OCW) 的大學 (2006 年)。
- iii. 台灣最早開始嘗試翻轉式 (Flip-Classroom) 教學的大學 (2007 年)。
- iv. 台灣第一個建立磨課師 (Massive Open Online Course, MOOC) 平台的大學 (2013 年)。
- v. 台灣第一個推動跨校網路通識教育學分課程的大學 (2015 年)。
- vi. 台灣第一個嘗試線上大學先修 (Advanced Placement, AP) 學分課程的大學 (2016 年)。
- vii. 台灣第一個聯合超過 10 所大學共同開發校園公用版 LMS 的大學 (2017 年)、及
- viii. 台灣與最多海外線上學習平台 (> 4 個) 合作的大學。

因此交大在線上學習領域，從技術開發、平台建置、內容製作、課程經營、制度設計、開放教育及國際合作等方面都有非常完整的實務經驗。在國內數位學習領域有如此全面性實務能力的學校，交大應屬第一。

三、 實施策略

1. 四大支援方案

i. 完整的課程教材庫

初期由各大學現有約 400 門精彩磨課師課程中挑選適合高中選修的磨課師課程，在配合高中需求做調整後，提供完整的課程資訊、課程教學影音、課程作業/測驗參考題、進度設計及線上教學活動等，置於各夥伴高中專屬的線上課程

區，供夥伴高中的教師及學生使用。第二年之後可以調查高中需求，徵求大學及高中教師合作設計製作所需的線上課程，並供各高中共享使用。

ii. 高中師資培訓

本計畫主要是希望協助各夥伴高中多元選修開課老師能獨立開課、授課、評量及擴充課程，因此將提供高中老師以下協助：

- 面授師培：可依照師培人數多寡決定開設的培訓場次及地點，由各大學教授親自面對面指導高中老師如何妥善運用課程裏的各式教材，每學期面授師培時間至少二小時。
- 線上師培：受訓高中老師若無法配合參與實體培訓，計畫亦將定期提供線上直播師培，高中教師可以透過線上直播觀看及互動提問，若是時間無法配合，亦可隨時觀看師培課程錄影影片，隨時受訓。

iii. 協助課程規畫

開課大學教授及專案團隊除將提供完整課程教材外，並將配合高中多元選修課綱，協助高中多元選修授課教師規劃課程進度，依內容章節擬定12至20週的課程規劃給高中老師參考，如果資源許可，也可另外配合相關專題演講、校系參訪及線上互動等安排。

iv. 線上及其他課程支援

- 學期間，提供夥伴高中教師各項有關學生線上學習的學習履歷數據，協助高中教師動態追蹤及調整教學進度。
- 依照夥伴高中意願及邀請經費許可情況，可安排大學教授至高中面授、演講、聽取報告、提供學習意見等，也可依校方安排及教授意願規劃大學參訪行程。

2. 高中開設課程步驟

i. 課程試聽

提前將所有給高中選用的磨課師課程教材完整公開在線上平台，讓所有夥伴高中的教師觀看、試聽及提出問題。

ii. 確認選課

夥伴高中確認選用課程後，由交大為夥伴學校開設專屬的線上課程區及通知大學教授。夥伴學校須提供選課學生名單與e-mail，由交大進行課程加退選，讓選課學生可以順利進入平台觀課及參加各項線上課程活動。

iii. 師資培訓

在每學期開學前一個月協調大學教授及夥伴高中教師，安排各項相關的專業師資培訓。

iv. 學期開課

學期正式開課，陸續提供夥伴高中授課教師各種教學支援，選課學生可以進入平台觀課及參加各項線上課程活動。

3. 課程輔導、觀摩、交流與持續發展

本計畫由大學教授提供夥伴學校正確、豐富及精彩多元的課程教材，但仍希望各夥伴高中的教師可以發揮各自的創意，進一步發展出具有不同特色的課程設計。而為幫助及鼓勵各夥伴學校發展課程，也為善用數位學習易於交流、分享及合作的特色，本計畫將在學期中及學期後定期分區或集中舉辦課程交流觀摩討論會，並利用網路分享不同課程的設計及經營方式。

四、 平台建置

本計畫初期將利用 ewant 平台提供參與的試點夥伴學校可以獨立營運的課程專區。但最終希望可以建置一獨立的「雙師攜手、數位樂學」平台(以下簡稱雙師攜手平台)，平台將採用開放源碼的 moodle 系統為核心，除了因為交大經營已將近五年的 ewant 平台是採用 moodle 系統為核心，交大對 moodle 系統非常熟悉外，還有以下幾個重要的原因：

1. Moodle 系統由澳洲團隊於 2002 年開始開發，是全球開發歷史最悠久、也是使用最廣泛的開放源碼線上教學系統，已經建立極為完整的各式線上教學功能，採用 moodle 為育網平台核心可以節省技術團隊大量的開發時間。
2. Moodle 系統的澳洲研發團隊仍在持續開發及更新系統中，本計畫平台可以隨之改進平台功能。舉例來說，2014 年 ewant 平台是以 moodle 2.4 版本的系統為核心建構，隨後 moodle 已歷經 2.5、2.6 … 等版本更新，至今已開發至 3.5 版本。
3. Moodle 屬開放源碼系統，因此在全球有許多自由軟體開發者為其量身訂做上千件各式的附加模組(plugin)，雙師攜手平台可以直接自其中選取有用的模組來擴充功能。

全球目前約有近八萬個使用中的 moodle 系統，台灣許多高中或教師也有自建 moodle 數位教學平台。利用 moodle 系統已經建立的課程交換標準，這些高中的 moodle 平台將可以輕易及迅速的與本計畫平台交換課程，有利於本計畫平台與校園用數位教學平台間的交流。

五、 預期使用情境：

為允許各夥伴學校在原來的課程教材基礎上，各自發展及設計不同的課程特色，並獨立自主的經營課程，本計畫將為每一個夥伴高中建立其專屬的線上課程區，並預先將大學教授提供的課程教材完整的複製到各夥伴高中的專屬課程區，讓各高中教師可以在其各自的課程專區中進行編修或擴充，修課學生也可以進入觀課及參加各式線上學習活動。

例如：點選「高中磨課師」 ➡ 「高中夥伴學校專區」 ➡ 「台中一中」(參考下圖)：

Ewant 臺灣新網際網路教育平台

首頁 所有課程 合作夥伴 最新動態 個人資訊 繁體中文 (zh-TW) 您尚未登入 (登入或註冊)

走近故宮國寶

敬天祐物 玉璽的故事
讓最接近國寶的專家 蔡慶良 助理研究員
帶領您體會國寶背後的文化與故事。

2019 年正式上線

網站公告: 【新南向】東海大學 - 臺灣發展

通識學分 General Education	高中磨課師 High-School MOOCs	新生學院 Advanced Placement	系列課程 Series of Courses	新南向課程 Global Asia MOOCs	自學課程 Self-Paced MOOCs
企業教育訓練 Corporate Training	公務人員 Civil Servants Training	付費及證照課程 Fee Based & License Courses	科技・管理 Technology & Management	藝術・創作 Art & Creation	生活五味 Taste of Life

近期熱門課程 開課中 即將開課

近期開課每週持續更新

 走近故宮國寶：紙質載體... 國立故宮博物院 2019/03/29	 當文學遇上死亡 (201... 國立中山大學 2019/03/30	 非常村上春樹 (2019... 淡江大學 2019/04/08	 歷史遊戲0與1 國立東華大學 2019/04/09	 財務會計進化論 (201... 大葉大學 2019/05/06
 品牌策略：以文化為創新... 國立成功大學 2019/05/06	 本草學 (2019春季班) 臺北醫學大學 2019/05/13	 生活中的機器人科技 (... 國立交通大學 2019/05/15	 走近故宮國寶：搏泥幻化... 國立故宮博物院 2019/05/17	 中國佛教史(下) 國立交通大學 開課日期待定
 西洋藝術畫作欣賞 (20... 銘傳大學 2019/06/03	 中草藥與生活的奇幻旅程... 銘傳大學 2019/06/03	 走近故宮國寶：指掌千秋... 國立故宮博物院 2019/06/07	 蒸、煮、炒、炸玩中藥 (... 臺北醫學大學 2019/08/12	 居家照顧與技巧 (201... 臺北醫學大學 2019/10/07

最新Taiwan Life 共享課程

 智慧物聯網雲端技術(20... 輔仁大學 2019/04/08	 金融機構管理Finan... 義守大學 2019/04/08	 排球規則與裁判訓練(... 東吳大學 2019/04/14	 不只是兩報(2019春... 國立高雄大學 2019/04/18	 成為育兒守護家(201... 輔仁大學 2019/05/13
---	--	---	---	--

課程類別

醫學系教職(23)	心理學(79)	基礎科學類(244)	數學類(39)	醫藥類(144)	工程類(110)	資訊類(76)	管理類(215)
人文社會類(311)	法政類(39)	史地類(29)	語言文學類(132)	藝術創作類(144)			

高中磨課師包含「高中新課綱選修課」和「高中人才培育計畫」（參考下圖）：



合作課程熱烈增加中



點選「高中夥伴學校專區」後，即可顯現參與計畫的夥伴學校專區(參考下圖)：

合作課程熱烈增加中



台中一中的教師或學生點選「台中一中」專區之後，即可看到台中一中選用的各門雙師攜手課程。夥伴高中教師進入其專屬的課程區後，將可以進行各式的課程編輯及設計諸項線上學習活動(參考下圖)，也可以在線上直接查看學生的線上學習狀況及活動成績。

模擬學生介面

- 課程資訊
- 課程資訊
- 課程單元
- 成員列表
- 內容管理
- 公告
- 課程地圖
- 影音
- 教材
- 作業測驗
- 討論區
- 問卷
- 延伸資源
- 通知信
- 課程設定
- 成績報表
- 總成績配分
- 總成績分布
- 即時報表
- 週報表

編輯課程資訊



半導體概論 (一) - 量子理論的發展 (2018物理科學人才培育秋季班)

教師: 李威儀

課程期間: 2018/09/09-2019/01/31

摘要

本課程提供免費試閱片段，敬請點選下方試閱：

 **試閱1-1**

- 0 本次課程目前僅開放給人才培育計畫錄取學生。
- 0 報名資格：班排名前20%的國高中職在校生(特殊班及檢附推薦函者不在此限)
- 0 若欲報名課程，請至**計畫網站**報名，相關資訊請參考網站說明與介紹。





0 課程簡介

修課學生進入其所選修課程的專區後，可以觀課及參與各項線上學習活動(參考下圖)。

- 課程首頁
- 課程資訊
- 課程地圖
- 影音
- 教材
- 作業測驗
- 討論區
- 問卷
- 總成績
- 延伸資源

網站公告

議題	最新文章
【填問卷送好禮】填「教育部應辦課程推動計畫學習者調查問卷」，超商禮券等你拿	2017年12月21日(四) 12:01
【新手專區】ewant簡單上手、常見問題大補帖	2017年03月9日(四) 11:17
【ewant有LINE官方帳號囉】	2016年12月2日(五) 10:57

課程公告



請假需知

由"達偉"發表於2018年 10月 11日(四) 14:06

您好

【半導體概論 (一) - 量子理論的發展】線上即時互動及實體面授課堂時間表如下

日期	主題內容	互動方式
10/13(六)13:30-15:00	第一至二章複習	線上即時互動
11/10(六)13:30-15:00	第三至四章複習	線上即時互動
12/22(六)13:30-15:00	第五至六章複習	線上即時互動
01/27(日)10:00-12:00	期末面授與實體測驗	實體面授課堂

若不克參與線上即時互動或實體面授課堂，請記得填寫表...

[閱讀這一議題的其他貼文 \(24字數\)](#)

除了為各夥伴學校分別建置其專屬的課程區之外，雙師攜手平台還將設立課程觀摩交流專區，以利各夥伴學校教師與大學教授或彼此之間進行各式討論及交流。

六、 徵求試點夥伴學校

本計畫初步推薦 8 門精彩的課程如下。各課程內容的詳細資訊可以在 ewant 平台（www.ewant.org）「高中磨課師」專區的「高中新課綱選修課」專區查閱。

本計畫初期將為各夥伴學校在 ewant 平台「高中磨課師」的「夥伴學校專區」建立可以獨立營運的課程專區，以方便各夥伴學校的教師在原來的課程教材基礎上獨立自主的經營課程或發展不同的課程特色。

課程名稱	開課學校	授課教師	影音時數	對應學群
統計方法與資料分析	國立交通大學	唐麗英	16	管理學群
經濟學七十二變	國立交通大學	譚經緯	18	管理學群 財經學群
學會學：學習之道	國立交通大學	陳鏗任	18	教育學群
成本疊疊樂	大葉大學	鄭孟玉	13	管理學群 財經學群
超級英雄的物理學—從動漫畫及科幻電影學物理	中原大學	施奇廷、許經菱	15	數理化學群
背包客日語	崑山科技大學	張婷婷	12	外語學群
中藥概論	臺北醫學大學	王靜瓊	11	醫藥衛生學群
情感教育	國立雲林科技大學	陳斐娟	18	社會心理學群

七、 結語

台灣各大學本就有多元、精采及充沛的教學能量，本計畫利用網路無遠弗屆、方便分享的優勢，期望可以有效及直接的將各大學充沛的教學能量與各地高中教師直接結合，達到縮小城鄉差距、培育高中教師多元教學能力、豐富高中教學資源、促進大學與高中交流、及提升學生自主學習能力等多重目標，讓教育資源可以達成在本校有用、對他校有益、給社會有感及讓國際有印象的共享教育(Sharing Education)理念，進而大幅提升台灣的教育品質及教育投資報酬率。



在本校有用 對他校有益 給社會有感 讓國際有印象