

頂石課程 完善大學專業

在大學教育逐漸重視「學生學習成效」的當下，如何讓學生能夠統整其在學期間所學並實際應用，是目前各個學校積極探討與規劃的課題。本校重視學生學習與實務的連結，積極鼓勵各學系進行「頂石課程 (Capstone Course)」（亦稱「總整課程」）的設計與規劃。部分學系已完成規劃並實施，成效良好。為讓讀者更了解頂石課程，本報特別製作專題，說明並提供實例以為參考。(文/楊喻閔)

總整課程 形式多元

什麼是頂石課程

頂石 (Capstone) 意指為建築體上的最後一塊石頭，放上之後就代表整個建築完工，所以頂石課程對大學教育來說，就是大學教育最後的學習經驗，使學生能夠統整大學所學，將學習效果完整呈現，也為大學學習經驗收尾，同時反思中，順利過渡至下一個學習歷程。

頂石課程策略地將學系核心能力納入，系統性蒐集學生資料，評估學生學習成效；深化學生學習，讓學生在大學四年確實掌握就讀學系的核心能力，更鼓勵學生運用過去所累積至今的知識與專業能力，在自行規劃學習進度與成果中，培養獨立、自主與自發的學習精神。同時透過整合、思考、團隊合作、溝通等能力，希望學生在統整、深化專業能力的學習下，讓學習更穩固，也讓老師與學校評估學生所學，以提升大學教育的價值，為大學學習進行總體檢。

頂石課程成果發表與討論類型多元，可分為下列幾種：

- 一、專題討論型：學生針對某議題，進行資料收集、閱讀、討論等，建立對議題的論點並延伸整合，成果展現為書面或口頭報告。
- 二、專題研究型：針對特定的主題，以個人或團隊合作的方式，在製作過程中執行計畫以解決問題，成果通常為一具體成品，學生輔以書面呈現或口頭報告。
- 三、學習歷程檔案型：藉由整理過往的學習報告、成品等，讓學生撰寫反思短文使其展現學習成長的歷程。
- 四、綜合考試型：學生找出課程領域主題作探討，藉由紙筆測驗、口試或展演等方式進行考核。
- 五、企業實習型：以實習或體驗學習為主，老師須幫助學生進行理論與實務的連結。
- 六、學士論文型：學生必須完成第一至大三的課程，在修習時能帶領討論、積極參與且線上互動，並撰寫進階論文。

各學系盡心規劃 學生展現成果

大眾傳播學系

「畢業製作與展演」

「畢業製作與展演」結合學生四年所學，藉此課程達到知識共享、產學資源銜接的目的，「展演」一詞強調學生學習成果展現，每年均會在校內外有大型的展演。

實作課程方面，為訓練學生產製內容與文化行銷能力，分為「影音組」、「行銷組」、「專題組」三組；「影音組」以實地田野調查，以人或事物的觀察進行故事撰寫，「行銷組」與企業或非營利組織產學合作，進行實體活動宣傳，「專題組」用多元媒體特性以不同視角，探討社會議題。養成學生企劃、數位影音製作、網路行銷以及策展等專業能力，過程中更有助於培養溝通、整合、觀察社會與分析議題能力。105學年度畢業展「大風吹」於松山文創園區與本校黑天鵝展示廳進行展演。

資訊傳播學系

「畢業專題 (一) (二)」

「畢業專題」課程整合四年所學，採取議題式、問題導向之學習方式，透過做中學，讓學生發想各類行銷傳播企劃、新媒體設計及科技互動作品等者題作為專題討論，最後以校內外畢業成果展展示學生學習成果。105學年度畢業展「喚」，於黑天鵝展示廳和華山1941文創園區東2A號倉庫展出，以互動遊戲、動畫與文創設計等形式，喚起人們對於日常的重視、學會關心他人，並做出改變現狀的行動。



教育科技學系 105 學年度畢業展「憶起」於黑天鵝展示廳舉辦，校長聆聽學生簡報。(圖/本報資料照片)

教育科技學系

「畢業專題 (一) (二)」

教科系的「畢業專題」課程，在於引導學生完成企業訓練或數位學習之專案，學生可整合在學期間所學之教學設計與多媒體製作能力，以完成企業界需要的數位學習或教育訓練之課程教材產品。課程以專題課程方式進行，學生以分組模式，透過自行接洽或學系媒合找到合作廠商，在與指導老師定期討論下依進度執行，於時限內完成作品，所有作品將會被置於於網頁，並由學生進行現場發表，後經評選後，擇優進行成果展覽。105學年度成果展

修課學生經驗分享

大傳系畢業生曹雅涵

大四必修一學年的「畢業製作與展演」頂石課程，身為專題組的曹雅涵分享上課過程，「專題組的老師是讓師 - TVBS新聞部副主任林宏宜，大四一開始各組都還在發想時，老師都會先上該學的專題技巧、分享業界經驗，到四下的策展階段，我們都笑稱畢業課是『主管會報』，一一跟老師說明進度，老師也會給予建議。」

曹雅涵的組別以「迷海龜途」為題，擔任製作人與主撰稿的她，在與組員、組外的同學與老師們討論與磨合間練就了深厚的溝通能力，

「憶起」於黑天鵝展示廳舉行。

建築學系

「建築設計 (三)」

105學年度參與的學生共有60位，以「社區共載體-合作市的社會住宅」為題，以自辦單市更新、政府補助公益設施與新住戶出租單元建造費用為三大社會住宅方向，台北市迪化街、昌吉街口的三角街軍地設計基地為課程，除了組員間的充分討論，也能讓學生接觸實務。在老師密集訓練與參觀Red Room紅坊國際村的培訓下，學生提出了以文化交流形式的「駐村」、「創作工作坊」、「食農」、「展演」等提案，一方面滿足街區的社會性需求，更落實紅坊國際村的跨城市文化展演推動。

土木工程學系

「電腦輔助工程技術與實作」

105學年度土木工程導入「PDCA」- 規劃、執行、查核與行動四程序有效設計頂石課程，規劃出授課主題、教學計劃、建構互評介面等等，確實執行各項規劃，確定大地組、結構組與營管組的9位專題老師意願與評分標準，同時檢討Google平台匿名評分系統的隱匿度與方便性，於學生展出學習成果時，分析展場的動線與配置是否能達到凸顯實作之特色，最後在學期結束時檢討課程實施內容並酌予調整。

三下開始的頂石課程，採分組專題報告讓學生主動學習，少讓老師面授教學，從多面向和不同的角度去探索、呈現、討論、解決實際且複雜的工程問題，在研究自己的專題中，會需要自行設計實驗驗證，不同於以往照著課本進行實驗，也讓學生培養出自己或團隊尋找資料、尋求資源的能力，增進專業素養。

機械與機電工程學系

「畢業專題」

頂石課程培養指標：機電專業能力，包括學理基礎、工程應用與資訊化能力；動手實務能力，包括創造、設計、製作及工程規劃與整合，並實際執行計畫、分析問題之能力；積極態度能力，包括表達溝通、團隊合作與臨場應變之能力；遠景眼光能力，包括應用外語與拓展世界觀，並培養持續學習認知與習慣。

透過全系教授開放不同題目招收大三到大四上6到8名專題生，成果驗收方式為書面審查與上台報告，書面審查由系上推選之評審老師審核，上台報告由兩位教授擔任評審給予同學建議與回饋，並鼓勵學生多參與競賽，如全國機器人創意競賽。

「因為老師只給了我們方向，議題發想，主題訂定到內容、如何策展都是由我們自己從零開始，討論是不可或缺的，我所扮演的『溝通』角色就很重要。」因為頂石課程的訓練與實務接軌，在大四一年厚植專業力的曹雅涵很快地找到工作，「我還記得面試官看到畢展內容說的一句話，『這就是我們要做的內容啊！』」

「迷海龜途」獲得優秀頂石課程補助，曹雅涵忍不住說，「畢展真的很花錢！這不是所有人都負擔得起的，我們因為獲獎而填補了一些花出去的錢，但希望以後學校能有一筆資金作後盾讓學弟妹全力發揮。」大四一年對曹



資訊工程學系「專題實驗 (三)」

資工系一系列的專題實驗分為三學期檢驗學生的學習效果，而三下的「專題實驗 (三)」成為檢驗學生大學所學的頂石課程最佳首選，課程設計目的為訓練學生實務面學習，進行創意設計，精進其所製作專題系統能力，學生可以依其興趣與專長選擇指導老師，在專題製作期間，師生定期討論如何執行與解決問題，每組的學生成績由指導老師進行評分。同時每年舉辦「資訊週」展示專題實作，希望其他同學觀摩各自成果，更邀請校外老師參與評閱，藉此提升學習效果與學生信心，105學年度資訊週的參展學生便達到修習此課學生總人數的100%。

日本語文學系

「畢業專題寫作與指導」

日文系針對四年級的學生特別設計之課程，用來進行強化職涯教育，讓學生在畢業前有機會接受專業技能訓練，藉此摸索未來就職或生存之道。學生可依個人興趣及意向選擇畢業創作之形式，包括論文、翻譯、戲劇公演、雜誌編輯、觀光導覽等，在一年內接受系上相關領域教授協助下完成，以學習各種製作技巧，同時提升日專業日語能力。該課程每學年度亦會針對選課學生及畢業校友進行問卷，並依相關結果進行課程修正。

中國文學學系 (規劃中)

系主任周德良談到頂石課程的規劃，「從今年入學新生開始必修『畢業專題製作』的頂石課程，且將大一至大四的課程進行調整，增加『創作編採』、『語文教學』、『學術研究』三個實務進修學群，讓學生能夠多元選擇，更希望能連結實務」，希望畢業學生都能透過展演方式呈現學習成果。

課程教授方面，中文系也規劃增聘學群老師以因應面臨相關師資不足，同時安排職涯輔導老師協助學生解決可能面臨的專業選擇問題。同時將安排這些老師在四上『畢業專題製作』中輪流授課，提供學生不同學群的新知，希望藉此提升學生具體就業能力。

資訊創新與科技學系 (規劃中)

系主任武士戎說明，該系自105學年起入學新生實施頂石課程，主要強調大一基礎課程、大二、四專業課程及業師授課垂直整合，以完成大四畢業專題為目標。學生可根據興趣及目標選擇相關的學習領域，並於大四「專題實作」課程中完成畢業專題。評量方式以參與論文發表、競賽成果、以優秀專題成功升學、就業或取得企業實習資格，作為衡量指標，同時透過導師、任課教師及系主任了解學生興趣，協助其規劃學習地圖及未來學習方向。在強化學生實務學習方面，則於現有課程規劃加入短期業師授課並列入評分項目，同時輔導學生相關證照考試，提升專業競爭力。

雅涵而言十分寶貴，讓她感到最有意思的瞬間是，「在展出時，來看展的人都會停下腳步聆聽我們的導覽，我們的作品被看到，想傳達的議題被知道了！這讓我覺得一切努力都是值得的。」

土木工程畢業生林珮瑋

「我是系上第一屆『電腦輔助設計』頂石課程的學生，我很喜歡這樣的上課方式！這是個挑戰，但這樣能實際運用所學，來延伸學習新知，也更貼近實務。」這是林珮瑋對頂石課程的評價。

「當時我是以『摺疊力學：世界的橋』為題做研究，這是很新穎的題材，我從來沒接觸

頂石課程結合產學合作 學生增能

頂石課程為讓學生整合學習、銜接上未來職場工作，結合實務，也可透過產學合作，希望提供學生多元學習空間與實務經驗。目前本校許多學系都有與企業簽下產學合作案，開設就業學程，如資傳系本學年度開設的創意數位媒體實務就業學分學程、資管系資訊應用就業學分學程、電機系與太盟光電、東元電機與康舒科技產學合作、企管系與觀光系與東元集團旗下餐飲事業合作設置之相關就業學分學程等，若能將兩種課程進行搭配，除了協助學生整合在學習期間所學之課程內容，還可以驗證於職場，確認課程內容是否符合產業現況，並依產業需求持續調整，如此更能落實學用合一，強化學生畢業後之職場競爭力。



資訊傳播學系畢業展呈現學習成果，該系於106學年度開設就業學分學程，強化產學合作。(圖/本報資料照片)

他校實施頂石課程概況 台灣大學土木工程學系

從103學年度入學學生一定要修習頂石課程，包括工程專業課程 (EAC)、培養學生技術專精的專業與實務課程 (TAC)、專業課程 (CAC)、建築專業及實作課程 (AAC)，及設計專業與實作課程 (DAC)，在畢業前要修到一定標準的學分比例始得畢業。核心能力評量以直接評量為主，評量方式有實作評量、模擬測驗、行為觀察、紙筆測驗與口試等。課程中也會進行分組報告，讓學生在分組進行中整合所學，並在過程中提升解決整合性問題、執行設計、團隊合作、領域整合、有效溝通、專案管理、及主動與終身學習等能力。

世新大學資訊傳播學系

世新大學資訊傳播學系以「專題計畫」方式進行，為大三下與大四上的系必修，課堂上要求同學熟練從大一以來所學知識並予以整合，自選主題完成企劃書、作品與論文；執行方式以5至6人的小組進行，每個小組都有一位老師從旁協助，最後，讓學生作品以校內、校外與海外展出等方式呈現，向業界推廣同時增加曝光度；過程中可讓學生累積核心能力與就業競爭力，並強調事後檢討的重要性，每年都會參與前一年的學生以及老師建議進行課程調整，以期完整度愈來愈高。

過，摺疊力學全都是「紙」設計有效力的摺法，老師每次上課出給每組不同的小作業下，讓我們慢慢累積知識與技術，最後，決定做New Australia Bridge。」林珮瑋說明，大二與大三修習的專業科目多以筆試為主，鮮少分組報告，「所以我們很少有交流機會，更缺乏溝通能力，所以能上這堂課我真的很受益良多。」她提及，每組主題都不同，有電子應用、數據分析等等，但都參加工館的成果展出，「看著每組的成果也是一種學習與享受，且讓許多界人士來觀賞我的作品、聽我們的講解是一大榮幸，我從來沒想過在土木系所學可以應用的這麼廣！」



BookReview

書名：《股票作手回憶錄》
作者：埃德溫·勒菲弗 (Edwin Lefèvre)
譯者：李奧森
出版社：大牌出版
ISBN：978-986-5797-58-4
(攝影/鍾子揚)

股票作手回憶錄

導讀/國企系助理教授張勝雄

人性，是否會跟著外在環境的進步與改變而有所不同？一直到二十一世紀的現代，我們仍在持續推究這答案，但結果仍然一樣讓我們扼腕，尤其在容易引發負面人性的場合，金錢與權力更容易讓人忘情的追逐。

這本書的內容不太像一般的財經書籍，對於股票等金融商品操作方法沒有太多著墨，反而著眼於一個股市作手的人生起落，像是藉由他的回憶錄，提醒對於金融市場感興趣的讀者，在投入前細細思考，是否能夠接受這冷酷無情，只認數據不認人情的場域。

本書描述一百年前華爾街一名股票作手的人生，他靠著股票和期貨投機，賺到了富可敵國的財富，應該是很多人會被吸引而閱讀的原因之一。只是期間他遭遇不只一次的危機與打擊，包括破產、離婚、家庭破碎等，最後還以自殺收場，這際遇便到了一百年後的現代社會，我們仍會看到許多類似情況。風光的背後，其實必須面臨很多風險與壓力，甚至情緒的衝擊，如果無法處理好，可能將如同曇花一現稍縱即逝。

在這個社會，當你的看法與大家看法不一樣時，很多人會選擇改變自己去遷就多數，因為從心理學的角度來看，這樣的改變可以減輕自己的心理壓力並得到別人的認同。但是一個成功的人，在具有精準的眼光與遠見之外，必須要能堅持並處理各種壓力，時間可能長達幾個月甚至幾年之久。書中的主角是孤獨的，他頂住了壓力，不受輿論以及週遭人士的影響，只是他儘管證明自己的眼光是對的，卻無法擺脫悲慘的下場，這緣由值得再玩味。比照書中的主角，同學們再想想自己日常生活上的不如意之事，例如學業、感情等，應該能有更多的體會。

有興趣的同學，可以隔一段時間後再次閱讀本書，或許會得到不同的啟示與心得，搞不好可以發現這本書在發行這麼久的時間後，依然可以得到讀者的喜愛與共鳴的原因。

校友動態

◎吳哲民研發無線充電器在美闖出一片天
航太系校友吳哲民(2008年畢)，2013年在美與創業團隊，透過集資網站Kickstarter推出旗艦產品Prelude無線隨身充電器，獲得13萬美元預購額，成功生產產品且打出名號。之後更在南加州大學的協助下引進了130萬美元資金，成立了以撒列 (Bezael) 公司。除了開發PMA/Qi雙規無線充電的Latitude iPhone手機殼、加州及紐約超過7000家星巴克的無線充電桌之外，目前正研發遠距離無線充電技術，更與BMW、凱迪拉克等車廠洽談合作，期能使無線充電也能成為日後汽車使用的標配，希望未來讓所有家電都能無線充電。(資料來源/校友服務暨資源發展處)

智慧財產權Q & A

◎主題：著作權，試試看您能答對幾題：
(1) 按照施工順序圖完成一件產品實物，是屬於實施的範圍，並沒有違反著作權法。
(2) 把別人享有著作財產權之圖形加以影印及修改，因涉及重製、改作的行為，除合理使用外，應徵得權利人的同意。

答案：1. (○) 2. (○)

■編者按：

本報開放教職員工來函反映意見；另與學生會合作，學生若有任何疑問可向學生會 (SG203 校內分機2131, E-Mail: tkusablog@gmail.com) 表達，學生會將轉交課外組，並由相關單位提供解決方案與解答，本報亦將刊登相關諮詢，促進學校和學生之間溝通。