



國立臺灣師範大學跨域科技產業創新研究學院
College of Interdisciplinary Industry-Academia Innovation

115學年度產創學院 新生座談會





議程

學院師資

- AI 跨域應用研究所
- 綠能科技與永續治理研究所

修業相關規定

- 指導教授選定
- 選課及修課規定
- AI 跨域應用研究所課架
- 綠能科技與永續治理研究所課架
- 學分抵免
- 論文口試規定
- 學院增能線上課程

獎學金

- 學院獎學金
- 企業獎學金

獎勵金、獎助金

- 學生國際交流活動獎勵金
- 博士生研究獎助金

合作廠商

- 產創學院合作廠商清單

教師實驗室與產學計畫簡介





國立臺灣師範大學跨域科技產業創新研究學院
College of Interdisciplinary Industry-Academia Innovation



學院師資

AI 跨域應用研究所

綠能科技與永續治理研究所



AI 跨域應用研究所



高文忠

研究講座教授兼跨域科技產業
創新研究學院院長

研究專長：系統晶片設計、嵌
入式系統設計、軟性顯示器系
統、數位相機設計、彩色影像
科學



陳柏琳

資訊工程學系教授

- 研究專長：語音辨識、資訊
檢索、自然語言處理、機器
學習



黃文吉

資訊中心主任
資訊工程學系特聘教授

- 研究專長：嵌入式系統、
VLSI設計、多媒體通訊、物
聯網、人工智慧



林政宏

教授兼研發處副研發長、AI跨
域研究所副所長、創新育成中
心主任、產業聯絡中心主任

研究專長：平行程式設計、圖
形處理器程式設計、深度學
習、物聯網



葉家宏

電機工程學系特聘教授

- 研究專長：三維重建、深度
學習、大數據分析、視訊通
訊、影像處理



康立威

教授

研究專長：電腦視覺、多媒體
資料處理、影像處理、深度學
習、機器學習



林昇源

跨域科技產業創新研究學院技術長
AI 跨域應用研究所副所長
AI跨域應用研究所 教授級專業技術人員

- 研究專長：成像光學系統模擬分析、
數位影像軟硬體設計、光機電聲整合
與自動檢測、電腦視覺、彩色影像處
理、機器學習
- 電話：(02)7749-7037
- E-mail：malcolm.sylin@ntnu.edu.tw



李鴻欣

AI跨域應用研究所助理教授

- 研究專長：語音對話系統、對話式人
工智慧、大型語言模型
- 電話：(02)7749-7038
- E-mail：hslee@ntnu.edu.tw

網站：[🔗](#)



綠能科技與永續治理研究所



李冠群

教授兼副院長

研究專長：生物化學、微生物學、蛋白質工程、酵素生物技術



黃秉鈞

講座教授

研究專長：能源科技、太陽能、系統與控制、化工製程與設備



鄧敦建

教授

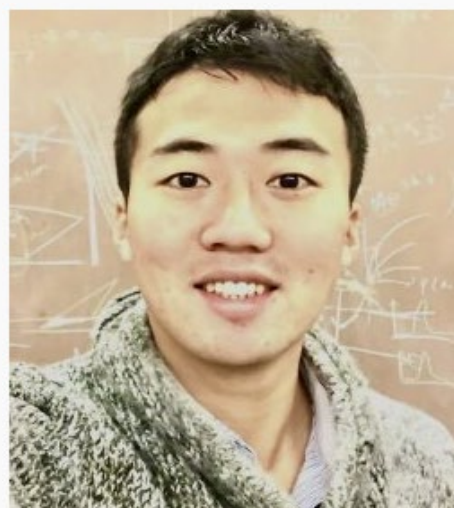
研究專長：非成像與照片光學應用研究、繞射光學設計與應用、奈米材料於節能應用研究、雷射加工處理



洪翊軒

特聘教授兼科技與工程學院副院長、綠能科技與永續治理研究所副所長

研究專長：燃料電池、超級電容、鋰電池之系統動態分析與控制策略、混合動力車與電動車之設計與建模、先進車輛控制策略與能量管理技術、最佳化控制、非線性控制理論及應用、系統動態分析理論與即時模擬技術



楊承山

光電工程研究所暨學士學位學程所長暨主任
教務處副教務長
微奈米元件檢測研究中心研究發展組組長

- 研究專長：太赫茲光電半導體元件開發、低維度表面電漿光電元件開發、超快脈衝雷射於奈米材料之相關應用、生醫與氣體感測器研製、矽光子元件開發與檢測、液晶光電科技
- 電話：(02) 7749-6724
- E-mail：csyang@ntnu.edu.tw
- 合作企業：中強光電股份有限公司



陳韋任

副教授兼車輛與能源工程研究所暨學士學位學程主任

研究專長：工業節能、建築節能、綠建築設計、AI能源管理系統



劉華棟

副教授

研究專長：人工智慧電動自駕車、電源轉換器、太陽能發電技術及人工智慧相關領域

電話：(02) 7749-5953



白凱仁

助理教授

研究專長：電力電子、車輛與能源之電能轉換設計、雷射電源設計



國立臺灣師範大學跨域科技產業創新研究學院
College of Interdisciplinary Industry-Academia Innovation



修業相關規定

指導教授選定

選課及修課規定

AI 跨域應用研究所課架

綠能科技與永續治理研究所課架

學分抵免

論文口試規定

學院增能線上課程



指導教授選定

- 須在**第一學年上學期開學一個月內**選定論文或技術報告指導教授，並繳交指導教授同意書至院辦。
- 指導教授以本院專任（含合聘）教授、副教授或助理教授為原則。
- 研究生論文或技術報告主題超出本院專任教授、副教授或助理教授研究範圍時，得經所長同意聘請本校其他系所人員擔任指導教授；亦可聘請校外人員擔任協同指導教授。
- 更換論文或技術報告指導教授，但須經前後指導教授及所長同意，並以**更換一次為原則**，更換時間以論文或技術報告口試一學期前為限。
- 詳細規定請參酌：
 - 碩士班：[請點](#)
 - 博士班：[請點](#)



選課及修課規定

- 選課請先與論文指導教授討論。
- 非相關科系就讀者，是否須補修本校大學部相關課程，由指導教授決定之。
- 須於撰寫學位論文之前完成「學術研究倫理教育研習」並通過檢定測驗，始能申請論文或技術報告學位口試 / 正式撰寫學位論文。



AI 跨域應用研究所碩士班課程架構表

適用入學年度	必選修學分數 (書報討論)	專業學分數	自由學分數	畢業學分數
115	3	18	3	24

科目代碼	科目名稱	學分	上課時數		備註
			正課 時數	實驗(習) 時數	
1 書報討論應修3.0學分					
COC8001	1-1 E 書報討論	1.0	0.0	2.0	可重複修，必須修習3次
2 專業選修應修18.0學分					
AIC8001	2-1 E 電腦視覺	3.0	3.0	0.0	
AIC8002	2-2 E 數位相機設計	3.0	3.0	0.0	
AIC8003	2-3 E 高等影像處理	3.0	3.0	0.0	
AIC8004	2-4 類神經網路	3.0	3.0	0.0	
AIC8005	2-5 E 平行計算	3.0	3.0	0.0	
AIC8006	2-6 物聯網概論與應用	3.0	3.0	0.0	
AIC8007	2-7 高等計算機結構	3.0	3.0	0.0	
AIC8008	2-8 E 機器學習	3.0	3.0	0.0	
AIC8009	2-9 數位信號處理架構設計	3.0	3.0	0.0	
AIC8010	2-10 E 演化式計算	3.0	3.0	0.0	
AEC8058	2-11 E 深度學習	3.0	3.0	0.0	
AEC8059	2-12 E 強化式學習	3.0	3.0	0.0	
CSC0001	2-13 資料探勘	3.0	3.0	0.0	
CSC0012	2-14 語音處理	3.0	3.0	0.0	
CSC0049	2-15 高等計算機圖學	3.0	3.0	0.0	
CSC0072	2-16 資訊安全	3.0	3.0	0.0	
CSC9005	2-17 E 資料視覺化	3.0	3.0	0.0	
COC8002	2-18 產業實習	3.0	3.0	0.0	
AIC8011	2-19 智慧影像監控與視訊會議系統設計	3.0	3.0	0.0	
AIC8012	2-20 AI系統示範及實作	3.0	3.0	0.0	
AIC8013	2-21 人工智慧於資訊安全實務	3.0	3.0	0.0	
AIC8014	2-22 智慧型長照醫療資訊系統	3.0	3.0	0.0	
AIC8023	2-23 電腦圖學與三維影像系統整合	3.0	3.0	0.0	
AIC8015	2-24 機器學習與影像辨識應用	3.0	3.0	0.0	
AIC8017	2-25 自然語言處理	3.0	3.0	0.0	
AIC8018	2-26 語音處理與人機互動	3.0	3.0	0.0	
AIC8019	2-27 自然語言處理與大型語言模型	3.0	3.0	0.0	
AIC8020	2-28 三維相機影像處理與SLAM整合應用	3.0	3.0	0.0	
AIC8021	2-29 E 生成式 AI：架構、開發與系統工程	3.0	3.0	0.0	
AIC8022	2-30 進階資料探勘與預測建模	3.0	3.0	0.0	
GSC8009	2-31 綠能系統電力電子設計	3.0	3.0	0.0	
GSC8012	2-32 智慧電網	3.0	3.0	0.0	

修畢二十一學分全英語授課學程之研究生可申請並經本院課程委員會同意後以一門三學分的本院碩士班全英語專業選修課程抵書報討論三學分。



AI 跨域應用研究所博士班課程架構表

適用入學年度	必選修學分數 (書報討論)	專業學分數	自由學分數	畢業學分數
115	3	12	3	18

科目代碼	科目名稱	學分	上課時數		備註
			正課 時數	實驗(習) 時數	
1 書報討論 應修3.0學分					
C0C8001	1-1 E 書報討論	1.0	0.0	2.0	可重複修，必須修習3次
2 專業選修 應修12.0學分					
AIC8001	2-1 E 電腦視覺	3.0	3.0	0.0	
AIC8003	2-2 E 高等影像處理	3.0	3.0	0.0	
AIC8004	2-3 類神經網路	3.0	3.0	0.0	
AIC8006	2-4 物聯網概論與應用	3.0	3.0	0.0	
AIC8007	2-5 高等計算機結構	3.0	3.0	0.0	
AIC8008	2-6 E 機器學習	3.0	3.0	0.0	
AIC8009	2-7 數位信號處理架構設計	3.0	3.0	0.0	
AIC8010	2-8 E 演化式計算	3.0	3.0	0.0	
AEC8058	2-9 E 深度學習	3.0	3.0	0.0	
AEC8059	2-10 E 強化式學習	3.0	3.0	0.0	
CSC0049	2-11 高等計算機圖學	3.0	3.0	0.0	
C0C8002	2-12 產業實習	3.0	3.0	0.0	
AIC8002	2-13 E 數位相機設計	3.0	3.0	0.0	
AIC8005	2-14 E 平行計算	3.0	3.0	0.0	
AIC8011	2-15 智慧影像監控與視訊會議系統設計	3.0	3.0	0.0	
AIC8012	2-16 AI系統示範及實作	3.0	3.0	0.0	
AIC8014	2-17 智慧型長照醫療資訊系統	3.0	3.0	0.0	
AIC8013	2-18 人工智慧於資訊安全實務	3.0	3.0	0.0	
AIC8023	2-19 電腦圖學與三維影像系統整合	3.0	3.0	0.0	
AIC8015	2-20 機器學習與影像辨識應用	3.0	3.0	0.0	
AIC8017	2-21 自然語言處理	3.0	3.0	0.0	
AIC8018	2-22 語音處理與人機互動	3.0	3.0	0.0	
AIC8019	2-23 自然語言處理與大型語言模型	3.0	3.0	0.0	
AIC8020	2-24 三維相機影像處理與SLAM整合應用	3.0	3.0	0.0	
AIC8021	2-25 E 生成式 AI：架構、開發與系統工程	3.0	3.0	0.0	
AIC8022	2-26 進階資料探勘與預測建模	3.0	3.0	0.0	
GSC8009	2-27 綠能系統電力電子設計	3.0	3.0	0.0	
GSC8012	2-28 智慧電網	3.0	3.0	0.0	

修畢十五學分全英語授課學程之研究生可申請並經本院課程委員會同意後以一門三學分的本院博士班全英語專業選修課程抵書報討論三學分。



綠能科技與永續治理研究所碩士班課程架構表

適用入學年度	必選修學分數 (書報討論)	專業學分數	自由學分數	畢業學分數
115	3	18	3	24

科目代碼	科目名稱	學分	上課時數		備註
			正課 時數	實驗(習) 時數	
1 書報討論應修3.0學分					
C0C8001	1-1 E 書報討論	1.0	0.0	2.0	可重複修，必須修習3次
2 專業選修應修18.0學分					
GSC8015	2-1 新能源科技理論與實務	3.0	3.0	0.0	
GSC8003	2-2 能源材料簡介	3.0	3.0	0.0	
GSC8002	2-3 E 再生能源	3.0	3.0	0.0	
GSC8007	2-4 太陽能	3.0	3.0	0.0	
GSC8008	2-5 車輛替代燃料	3.0	3.0	0.0	
GSC8011	2-6 生質精煉與綠能科技	3.0	3.0	0.0	
GSC8005	2-7 E 儲能系統與節能科技	3.0	3.0	0.0	
GSC8006	2-8 E 綠能車輛技術與發展	3.0	3.0	0.0	
GSC8009	2-9 綠能系統電力電子設計	3.0	3.0	0.0	
GSC8012	2-10 智慧電網	3.0	3.0	0.0	
C0C8002	2-11 產業實習	3.0	3.0	0.0	
GSC8010	2-12 綠能系統應用軟體與程式設計	3.0	3.0	0.0	
GSC8013	2-13 生質柴油生物技術實作	3.0	2.0	2.0	
GSC8014	2-14 能源轉換與應用	3.0	3.0	0.0	
AEC8058	2-15 E 深度學習	3.0	3.0	0.0	
AEC8059	2-16 E 強化式學習	3.0	3.0	0.0	
VEC9010	2-17 E 建築節能設計	3.0	3.0	0.0	
EEC8065	2-18 E 永續管理研究	3.0	3.0	0.0	
EEC8010	2-19 E 永續科學	3.0	3.0	0.0	
DIC8001	2-20 E 生態與保育	3.0	3.0	0.0	
AIC8008	2-21 E 機器學習	3.0	3.0	0.0	
AIC8005	2-22 E 平行計算	3.0	3.0	0.0	

修畢
課學
經本
以一
班全
書報

修畢二十一學分全英語授課學程之研究生可申請並經本院課程委員會同意後以一門三學分的本院碩士班全英語專業選修課程抵書報討論三學分。



綠能科技與永續治理研究所碩士班課程架構表

適用入學年度	必選修學分數 (書報討論)	專業學分數	自由學分數	畢業學分數
115	3	12	3	18

科目代碼	科目名稱	學分	上課時數		備註
			正課 時數	實驗(習) 時數	
1 書報討論應修3.0學分					
C0C8001	1-1 E 書報討論	1.0	0.0	2.0	可重複修，必須修習3次
2 專業選修應修12.0學分					
GSC8015	2-1 新能源科技理論與實務	3.0	3.0	0.0	修畢 學程 本院 一門 全英 報討
GSC8003	2-2 能源材料簡介	3.0	3.0	0.0	
GSC8002	2-3 E 再生能源	3.0	3.0	0.0	
GSC8007	2-4 太陽能	3.0	3.0	0.0	
GSC8008	2-5 車輛替代燃料	3.0	3.0	0.0	
GSC8011	2-6 生質精煉與綠能科技	3.0	3.0	0.0	
GSC8005	2-7 E 儲能系統與節能科技	3.0	3.0	0.0	
GSC8006	2-8 E 綠能車輛技術與發展	3.0	3.0	0.0	
GSC8009	2-9 綠能系統電力電子設計	3.0	3.0	0.0	
GSC8012	2-10 智慧電網	3.0	3.0	0.0	
C0C8002	2-11 產業實習	3.0	3.0	0.0	
GSC8010	2-12 綠能系統應用軟體與程式設計	3.0	3.0	0.0	
GSC8013	2-13 生質柴油生物技術實作	3.0	2.0	2.0	
GSC8014	2-14 能源轉換與應用	3.0	3.0	0.0	
AEC8058	2-15 E 深度學習	3.0	3.0	0.0	
AEC8059	2-16 E 強化式學習	3.0	3.0	0.0	
DIC8001	2-17 E 生態與保育	3.0	3.0	0.0	
EEC8065	2-18 E 永續管理研究	3.0	3.0	0.0	
EEC8010	2-19 E 永續科學	3.0	3.0	0.0	
AIC8008	2-20 E 機器學習	3.0	3.0	0.0	
AIC8005	2-21 E 平行計算	3.0	3.0	0.0	

修畢十五學分全英語授課學程之研究生可申請並經本院課程委員會同意後以一門三學分的本院博士班全英語專業選修課程抵書報討論三學分。



學分抵免

- 依本校「[學生抵免學分辦法](#)」辦理。
- 申請流程請參閱：【[學分抵免申請SOP](#)】。
- 申請應於在學期間內的**各學期開學前一週起至開學後一週內**辦理完畢。
最遲於畢業前完成辦理。
- 選修科目可以抵免於碩士階段以前已修習之大碩博士班課程，其成績**B-以上且未列入**前一學位畢業學分內，碩士班抵免學分**抵免學分以九學分為上限**；博士班抵免學分**抵免學分以六學分為上限**。
- 請參酌其他注意事項：[請點](#)



論文口試規定

論文口試規定		
學制	碩士班	博士班
規範	• 第一學年上學期開學一個月內選定論文指導教授。 • 備註：需與指導教授討論撰寫論文/技術報告	
申請時間	每年4月底或11月底	
資格	符合選課及畢業之相關規定者	(1)研究生須通過資格考試始能取得博士學位候選人資格。 (2)研究生所發表論文須符合以下條件之一，始得申請資格考試。 • 已發表至少一篇SCI、SCIE或SSCI索引之期刊論文。 • 已發表至少二篇EI、SCOPUS索引之期刊或國際研討會論文。 (3)資格考試不限申請次數，未通過者得再次提出申請， 入學後三年內未通過資格考試者應予退學。
申請文件	(1)論文/技術報告口試申請書。 (2)學術研究倫理教育研習通過證書。 (3)繳交打印完成之論文/技術報告草稿一份。 (4)歷年成績單及學分認定表。 (5)線上剽竊系統之論文原創性報告(須請指導教授先行過目比對結果)。 (6)學位考試申請表暨論文切結書。 (7)預計畢業該學期的選課單。(若該學期未修課，不需繳交)	(1) 論文口試申請書一份； (2)博士候選人之學經歷資料表一份； (3)歷年成績單正本一份； (4) 博士學位考試委員推薦名單一份； (5)著作目錄及在學期間所有發表的期刊論文刊登本各一份，(如未有刊登本，亦可用投稿本，但需檢附該期刊之書面正式接受函(如為e-mail電子函件，需有指導教授簽名) (6) 博士論文初稿一份。 (7)繳交線上防剽竊系統之論文原創性報告一份。 (8)繳交學位論文學術倫理聲明書一份。



學院增能線上課程

- 課程連結：<https://ntnu.tw/bR3txX>

主題	週數	內容描述
深度學習環境建立與 Python 基礎	1	學生學習 Ubuntu 系統環境安裝與設定、善用 Colab 練習程式設計及 GPU 使用；課程中介紹整體學習地圖與關鍵字，引導學生快速入門深度學習與程式開發。
手寫辨識 + 手寫預測	3	第一階段 (1 週)：以卷積神經網路 (ConvNet) 實作手寫辨識；學習 torch.nn.Module、Dataset、DataLoader 實作方式；透過手寫板展示辨識成果並部署至網頁。第二階段 (2 週)：利用手寫板軌跡資料進行時空序列預測；掌握時間關聯性模型及資料蒐集與讀取方法；實現即時預測使用者尚未完成的字並展示於網頁。
鳥類辨識與食物辨識	3	善用開源預訓練模型 (如 ResNet、EfficientNet) 進行影像分類；學習 fine-tune 技術並解決 domain shift (包括 learning rate schedule、weight decay 等超參數調校)；使用 CAM 可視化模型聚焦區域；體會卷積神經網路特徵空間的物理意義。
單畫面人物(汽車)追蹤 + 計數	3	學生自行蒐集影像資料；實作物件偵測 (Object Detection) 模型 (如 YOLO、SSD)；整合 Re-Identification 維持目標 ID；引入 Motion Prediction 模型提升追蹤穩定度；了解深度學習系統架構與端對端訓練流程。
異常行為偵測	3	實作動作辨識模型 (如 I3D、SlowFast)；探討影片分析系統訓練與部署痛點 (如資料不平衡、標註困難)；了解資料採樣策略的重要性；理解高維資料維度災難及降維方法。
個人實驗室助理系統	3	採用大型語言模型 (LLM) 或大型視覺模型 (LVM) 開發實驗室助理系統；理解大型模型泛化能力與使用特性；探索模型於文獻檢索、資料整理、影像分析等研究應用價值。



國立臺灣師範大學跨域科技產業創新研究學院
College of Interdisciplinary Industry-Academia Innovation



獎學金

學院獎學金
企業獎學金



學院獎學金施行辦法

學院獎學金施行辦法		
學制	碩士班	博士班
發放時間	當月獎學金將於 次月 發放，本院獎學金於寒暑假期間照常發放。	
支領金額	新臺幣八千元整	新臺幣一萬兩千元整
支領年限	二年為限 休學期間亦計入領取年限中	四年為限 休學期間亦計入領取年限中



學院獎學金施行辦法

資格及條件

- 本辦法適用於一一二學年度起入學本院之**非在職學生**，但大陸地區、香港及澳門地區學生不適用。
- 入學後第一學期已繳交指導同意書及切結書且無本條第四款至第九款情形者，得無條件支領。
- **入學後第二學期起，按學生修課情形及個人成績，並參酌指導教授之評語，經本院招生及學術委員會審查核定後得以支領。**指導教授有異動者，於異動當月起停止支領本院獎學金，待確認新指導教授方可支領。
- 申請休學學生，於**休學生效日當月起停止支領**本院獎學金。
- 轉學、退學、有違反學校規定經本院招生及學術委員審議情節重大者，不得支領本院獎學金，已支領者，本院**得追回**已受領之全額獎學金。
- 其他詳細規規定，[請點](#)



企業獎學金

獎學金按企業每年需求及規定進行徵選與發放。

114學年產創學院企業獎學金

廠商	瑞昱	元太
申請資格	AI所碩士班且未來有意願至瑞昱半導體任職者	- 參與元太產學合作計畫碩士班學生 - 本校或產創學院未執行元太產學計畫之碩/博士在學學生 - 未來有意願至元太任職者。
金額	一年新臺幣15萬元，一次撥付	- 每學期補助新臺幣10萬元，以四學期為限。 - 完成學業並取得畢業證書，將另行獎助新臺幣20萬元。 - 入職元太且通過試用考核者，加發新臺幣20萬元入職獎金。



國立臺灣師範大學跨域科技產業創新研究學院
College of Interdisciplinary Industry-Academia Innovation



獎勵金、獎助金

學生國際交流活動獎勵金
博士生研究獎助金



獎勵學生國際交流活動作業須知

- 本獎勵發放對象為本院非在職學生，獎勵金額及發放名額如下：
 - (一) 參與國際交流活動(含學術論文發表等)，每次最高獎勵金額為新臺幣 1 萬元，每年度發放名額上限 10 名。
 - (二) 每人每年度限申請 1 次。
- 申請方式如下：
 - (一) 申請者應填妥申請表([連結請點](#))，並檢附相關證明資料。
 - (二) 本獎勵採隨到隨審，發放名額達各年度上限後即不再受理申請。



博士生研究獎助金發給要點

- 本要點**包含留才獎助金及研究獎助金**，如有下列情形之一者，不得請領：

(一)於公私立機構從事專職全時之有給職工作或以在職生身分報考者。

(二)以香港、澳門及大陸地區學生身分入學者。

(三)錄取後辦理休學、保留入學資格或未完成註冊者。

前項獎助金每人至多領取一項。

如已獲得教育部博士生獎學金者，不得再依本要點申請獎助金。

- **留才獎助金**申請資格及獎勵內容：

(一)申請資格：由本校碩士班應屆畢業錄取本院博士班者。

(二)獎勵內容：每名博士生每月發給獎助金新臺幣(以下同)三萬元，自博士班一年級起至多獎勵三年；於三年內畢業者，獎勵至畢業當月止。

(三)除新生外，自博士班一年級第二學期起，應檢附前一學期成績單，經本院招生及學術委員會審核通過，報請院長核定後得繼續發放。



博士生研究獎助金發給要點

- **研究獎助金**申請資格及獎勵內容：

(一)申請資格：本院博士班在學生未獲教育部博士生獎學金者，檢附相關證明始得申請。

(二)獎勵內容：每名博士生每月發給獎助金一萬元，自博士班一年級起至多獎勵三年；於三年內畢業者，獎勵至畢業當月止。

(三)除新生外，自博士班一年級第二學期起，應檢附前一學期成績單，經本院招生及學術委員會審核通過，報請院長核定後得繼續發放。

- 其他詳細規規定，[請點](#)



國立臺灣師範大學跨域科技產業創新研究學院
College of Interdisciplinary Industry-Academia Innovation



合作企業

產創學院合作企業清單



合作企業





AI跨域應用研究所助教

陳怡韻 Email: yvonnetan@ntnu.edu.tw

綠能科技與永續治理研究所助教

吳品慧 Email: phw@ntnu.edu.tw