

課程規劃

本所積極培養學生應有之腦科學專業素養外，並開設跨領域教學課程，給予學生不同專業的刺激以創造新思維，配合進入所上教師實驗室實習，領導，其進入研究殿堂的腳步。
未來腦科所將增設更高階課程，協助學生成為優秀跨領域研究人才，或將所學應用在生醫產業上。

必修課程		
課程名稱	學分	特色
腦科學概論	3	積極培養學生對腦科學各領域瞭解，奠定學生在腦科學領域之根基。
臨床腦科學概論	1	使非臨床腦科學組之學生對臨床腦病領域有所瞭解，奠定學生進入整合型腦科學領域之根基。
神經工程暨腦資訊概論	1	使非神經工程暨腦資訊組之學生對神經工程及腦資訊領域有所瞭解，奠定學生進入整合型腦科學領域之根基。
基礎腦科學概論	1	使非基礎腦科學組之學生對實驗神經學領域有所瞭解，奠定學生進入整合型腦科學領域之根基。
專題討論	4	學生報告跨領域之腦科學研究，使學生熟悉最新穎、最重要之腦科學研究論文，並學習將研究成果作完整的分析報告。
腦科學特論	2	從不同的腦科學研究領域如神經解剖、臨床分子細胞生物學、腦造影等角度，授與學生深入且完整之腦科學知識及技術。
論文寫作與實務	1	使學生瞭解論文之正確格式及潤飾並教導學生將研究成果作完整的分析報告。
腦科學實習	1	訓練學生正確的思考邏輯，以及實驗設計的方法以培養學生獨立研發之能力。

選修課程 (專業課程)						
組別	課程名稱	學分	組別	課程名稱	學分	
綜合	生醫英文撰寫基礎	3	基礎腦科學組	睡眠自律神經學	3	
	人腦功能性神經解剖學	2		生物醫學訊號分析與應用	2	
臨床腦科學組	情緒神經科學	2		小鼠行為學特論	3	
	內臟疼痛特論	2		神經退化特論：從分子到臨床	2	
	精神疾病治療的方法與原理	1		神經退化致病機轉	2	
	憂鬱症：探討大腦及神經生理因子對於情緒疾患之形成	2		神經發育與幹細胞	2	
神經工程暨腦資訊組	菌、腦、腦軸特論	2		光學顯微技術	2	
	成腦的神經髓鞘新生	1		腦與生理訊號分析與應用	2	
神經工程暨腦資訊組	腦波訊號處理	2		神經工程暨腦資訊組	MATLAB程式設計及其於生醫影像與訊號處理應用	1
	圖形識別與機器學習	2			微控制處理器之原理與應用設計	2
	生醫影像與訊號文獻程式設計	3	感測器與APP在生物醫學的應用		1	
	機器學習與資料探勘	2	腦磁圖訊號處理與應用		2	
	生物醫學訊號分析與應用	3	醫療物聯網之實作		1	
	數位醫學	2	智慧醫療與應用實例		2	

結語

程規劃原則上配合前述大二三大研究發展主軸，包括臨床神經及精神醫學、神經資訊與造影學及實驗神經學，希望透過本所師資之學術研究專長，結合隔明交大跨校區在醫學、腦神經科學、資訊科學、與電機工程等領域的教研特色，並搭配台灣聯合大學系統之相互選課系統，以提供多樣性、跨領域的專業課程。有關本所更詳細資料請上網頁瀏覽：
<https://ibs.nycu.edu.tw/>

相信您會對腦科學研究所更加瞭解！

招生

●請以每年招生簡章為主，以下為參考用●

MASTER 碩士班甄試入學	
報名時間	每年09月底至10月初之間。
報名資格	大學畢業，得有學士學位者(含應屆畢業生)。
評分方式	書面審查(100分)、口試(100分) 大學歷年成績單(含各次證明)、推薦函二封、自傳、研究興趣及進修計畫、曾參與研究工作之證明、學術著作或研究成果等任何有助於審查之資料。
書面審查	口頭報告五分鐘，報告內容包含研究經驗。

DOCTOR 博士班甄試入學	
報名時間	每年12月底至次年的01月初之間。
報名資格	大學畢業，得有學士學位者。
評分方式	書面審查(100分)、口試(100分) 大學歷年成績單(含各次證明)、推薦函二封、自傳、研究興趣及進修計畫、曾參與研究工作之證明、學術著作或研究成果等任何有助於審查之資料。
書面審查	口頭報告五分鐘，報告內容包含研究經驗。

DOCTOR 博士班甄試入學	
報名時間	每年09月底至10月初之間。
報名資格	具備下列條件之一者：①大學碩士學位。 ②大學醫、牙學士學位，經有關專業訓練兩年以上，並提出與碩士論文相當之論文者。
評分方式	書面審查(100分)、口試(100分) ①以學士學位資格報考者繳交大學歷年成績單，以碩士學位資格報考者繳交大專及研究所歷年成績單 ②碩士論文或其他已發表之著作(考生若為碩士班應屆畢業生，可繳交研究成果報告) ③推薦函2封(請於報名收件期限內，依簡章總則規定辦理) ④研究興趣及進修計畫。 ⑤工作經歷表及工作經歷相關證明(無工作經驗者免) ⑥其他有助審查之資料(如參與研究工作證明、研究成果等)。
書面審查	(以上資料各一份)
口試	口頭報告五分鐘，報告內容包含學經歷、碩士論文、研究成果。

DOCTOR 博士班考試入學

報名時間	每年4月中旬之間。
報名資格	具備下列條件之一者：①大學碩士學位。 ②大學醫、牙學士學位，經有關專業訓練兩年以上，並提出與碩士論文相當之論文者。
評分方式	書面審查(100分)、口試(100分) ①以學士學位資格報考者繳交大學歷年成績單，以碩士學位資格報考者繳交大專及研究所歷年成績單 ②碩士論文或其他已發表之著作(考生若為碩士班應屆畢業生，可繳交研究成果報告) ③推薦函2封(請於報名收件期限內，依簡章總則規定辦理) ④研究興趣及進修計畫。 ⑤工作經歷表及工作經歷相關證明(無工作經驗者免) ⑥其他有助審查之資料(如參與研究工作證明、研究成果等)。
書面審查	(以上資料各一份)
口試	口頭報告五分鐘，報告內容包含學經歷、碩士論文、研究成果。

畢業發展

本所教學及研究皆強調跨領域整合，培育學生成為跨領域專業領導人才，更在職進修者回到原工作單位後能提升其視野，推廣跨領域合作。學生在畢業後則可選擇從事一科技公司人工智慧部門工程師、生物訊號分析、醫院或醫療儀器公司研發人員、生技公司程式設計人員、教職人員、研究工作、生醫開發相關產業、自行創業等。



腦科所校友回娘家 (攝於 2019 年 05 月 26 日)

國立陽明交通大學

NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

腦科學研究所

INSTITUTE OF SCIENCE

Brain

腦科學研究所

INSTITUTE OF BRAIN SCIENCE (IBS)

國立陽明交通大學

NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

地址：台北市北投區立農街二段 155 號
電話：+886-2-28267000
傳真：+886-2-28233887
網址：<https://ibs.nycu.edu.tw/>

ADDRESS: No. 155, Section 2, Linong Street, Taipei City, 112, Taiwan
TEL: +886-2-28267000
FAX: +886-2-28233887
WEBSITE: <https://ibs.nycu.edu.tw/>

☎ 02-28267389 📠 02-28273123 🌐 <https://ibs.nycu.edu.tw/>

簡介

國立陽明交通大學腦科學研究所(以下簡稱本所)於2006年8月開始運作,博士班於2008年開始招生。本所座落於陽明校區圖書館資訊大樓七、八樓,包括臨床腦科學組、神經工程暨腦資訊組、基礎腦科學組三組。
研究領域包含:腦功能造影、臨床神經及精神科學、生物資訊工程學、神經生理學、生化分生及細胞學。

成立宗旨

本所強調整合跨領域科技,解答神經-精神疾病的問題,開創腦科學研究新領域。

組織

在學術發展及課程規劃上,本所劃分成三大組

臨床腦科學組:以功能性磁振造影、腦電圖、腦磁圖、多頻道顱內神經電位記錄儀等先進神經影像與功能檢查工具,進行神經及精神疾病相關的機理探討及臨床應用研究。另以神經工程暨腦資訊組開發的工具及技術,結合生理學、藥理學、神經生理學、臨床毒理學及系統生物學之領域,以非侵入式人體實驗、動物模型探討神經生理學、自律神經功能、睡眠呼吸中止等在神經退化與精神相關腦疾病之角色及機轉。

神經工程暨腦資訊組:結合神經資訊、造影與工程進行腦功能與結構之整合研究與應用,積極發展各種腦神經資訊庫及知識庫、人工智慧技術於腦磁診斷和評估、分析式與模型化之研究分析工具及計算模型。

基礎腦科學組:結合分子細胞生物學及系統生物學之基礎腦神經科學領域,以先進光學顯微鏡、動物模型與細胞培養方式進行神經退化與神經保護、失智症、大腦發育相關疾病的機轉探討。

教學特色 理論與實務並重,工學、生物、醫學並行,全方位進行腦神經研究。

研究特色

跨領域研究:

本所許多老師的研究性質為跨領域,並期待透過所上老師們密切的跨領域橫向合作,將持續開發許多切合臨床需求之生理測量儀器量、跨領域合作如:臨床及基礎研究、工程及生物醫學、原創技術及產學合作等。

創新技術:

本所許多老師擁有原創技術及產品,期待透過與本所,和本校其他單位的合作創造新的研究技術。並鼓勵利用此優勢,建立上、院內、校內乃至全國相互合作基礎,以期快速提升研究成果,並推廣其應用性,為人類謀福祉,以此教育學生。

發表指標性論文:

本所教師在各自研究領域上成果豐碩,期待老師們繼續維持穩定的穩定成長外,更強調調性的提升,特別鼓勵多發表各領域指標性論文。

充實與活用腦科學中心資源:

善用本校腦科學中心的核心技術,如功能磁振造影及動物行為室的建立,及原創技術資源,提升所有老師的研究能量,成為國內、甚至國際一流腦科學研究機構。

服務特色

原創技術:

本所與醫院密切合作,將持續開發許多切合臨床需求之生理測量儀器量,與分析技術。持續鼓勵各種原創技術建立,再提升專利數及質量。

產學合作:

鼓勵教師原創技術,進行產學合作及落實技術轉移等,以推廣對社會、經濟及文化等影響力。

推廣影響力:

鼓勵教師多參與學校及社會服務,以及各類研究審查工作,並貢獻於社會教育與知識傳播。

師資介紹

臨床腦科學組

姓名	職稱	學歷	專長
楊靜修	專任教授 睡眠研究中心主任	國立陽明大學 生理學研究所博士	神經科學、生理學、藥理學、睡眠生理學
盧俊良	專任教授 臺北榮民總醫院 內視鏡主任	台北醫學院醫學士	胃腸神經生理學、腸-腦生理、內臟疼痛、自主神經生理學

研究方向:

以腦科學的角度切入,研究範圍涵蓋神經醫學、精神醫學、復健醫學、認知神經科學、疼痛醫學、神經生理及藥理學、傳統醫學、醫學物理、影像醫學、醫學工程及人機介面等相關領域。

神經工程暨腦資訊組

姓名	職稱	學歷	專長
郭博昭	專任教授	國立陽明大學醫學院醫學系醫學士 陽明大學藥理學研究所博士	神經科學、電腦科學、生理學、資訊學、轉譯醫學、醫療儀器
陳麗芬	專任教授	國立交通大學資訊科學研究所博士	生醫工程、腦磁造影、資訊科學
楊智傑	專任教授兼所長 數位醫學中心主任	國立陽明大學醫學院醫學系醫學士 國立陽明大學臨床醫學研究所博士	精神醫學、睡眠醫學、腦影像學、智慧醫療

研究方向:

本組研究旨在發展人工智慧技術,整合腦波、結構與功能腦影像、與生理訊號等神經資訊,開發神經調節與腦機介面系統,建立穿戴式腦波與生理訊號同步偵測紀錄之軟體設備,提供基礎神經科學機轉性研究平台,以及臨床醫學輔助診斷、症狀與療效評估預測系統平台,以促進未來生技藥物研發產學合作與醫療物聯網。

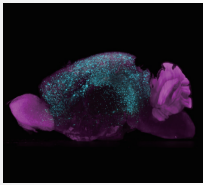
基礎腦科學組

姓名	職稱	學歷	專長
楊定一	專任教授	美國明尼蘇達州立大學雙城分校 生物化學研究所博士	神經退化與神經保護機轉、阿茲海默症、神經細胞訊息傳遞
蔡金吾	專任教授	美國哥倫比亞大學細胞分子及生物物理學博士	神經幹細胞研究、雙光子顯微鏡技術、神經細胞遷移研究、神經發育疾病
鄭函若	專任副教授	美國耶魯大學分子生物暨遺傳學所博士	生物化學、分子及細胞生物學、神經退化性腦病

研究方向:

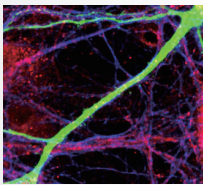
原創技術、基礎研究、臨床研究、產學合作四個方向同時並進,以探索腦功能於生物醫學上所扮演的角色,進一步了解各種病變:高血壓、中風、睡眠障礙、退化性腦病、帕金森症、阿茲海默症、憂鬱症、精神分裂症等之病理機轉。

研究方向



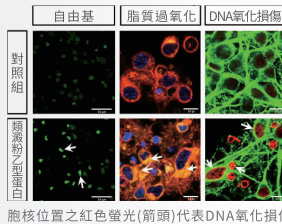
圖片說明

阿茲海默症是造成老年人記憶衰退的主因,鄭函若老師實驗室用細胞與動物模式了解致病機轉與探索治療方式。圖為致病因子類澱粉斑塊(藍色)在基因轉殖小鼠腦中沉積的狀況。



圖片說明

小腦神經幹細胞表達綠色螢光蛋白,發出綠色螢光,配合共軛焦顯微鏡影像系統,將可在活體動物中觀察幹細胞分化、遷移的過程,並探討神經系統發育、疾病、甚至腦腫瘤的發生機轉。



圖片說明

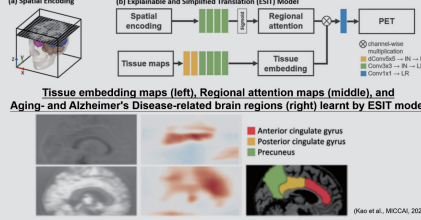
類澱粉乙型蛋白為堆積於阿茲海默症患者腦部具神經毒性之蛋白質,可造成大腦皮質神經細胞氧化損傷。左圖:綠色螢光(箭頭)代表細胞內相對自由基含量;中圖:黃色處(箭頭)代表神經細胞脂質過氧化;右圖:位於細胞核位置之紅色螢光(箭頭)代表DNA氧化損傷,綠色則標定神經元。



圖片說明

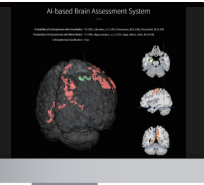
運用腦功能與結構造影儀器:腦磁圖(MEG)、腦電圖(EEG)、磁振造影(MRI),建構人腦感知歷程與認知處理之神經網路與資訊傳遞模型,以瞭解人腦運作思考模式,並可探討臨床疾病之神經病理機轉與長期學習之神經可塑性,結合人工智慧技術可發展以腦波與腦影像為基礎之電腦輔助診斷、評估治療、與預測之系統平台。

The Proposed Explainable and Simplified Image Translation (ESIT) Model



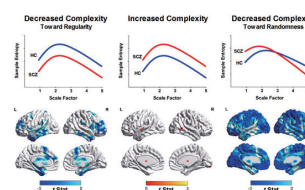
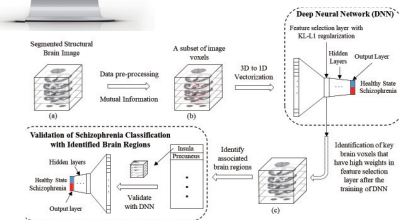
圖片說明

「我們發展可解釋人工智慧之T1w-to-PET影像轉換技術(explainable AI for T1w-to-PET),建立跨模態醫學影像轉換模型。轉換過程經腦組織分割(tissue embedding)和腦區識別(regional attention)階段,且部分腦區之內在表徵可識別正常衰老和阿茲海默症,驗證了深度學習模型在臨床醫學上的合理性與可性度。」



圖片說明

應用可解釋性的深度學習網路分析磁振造影影像,研發診斷及評估神經和精確神經疾病的雲端腦影像平台。



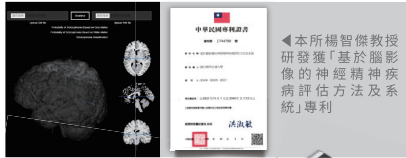
圖片說明

應用非線性系統方法建立能定量老化、精神以及神經疾病的腦部異常活動的動態特徵,作為評估疾病的影像指標。

原創技術: 專利產學開發產品



透過植入頭電極以及穿戴無線傳輸感應器,建立大小鼠自由活動之全無線多功能生理訊號記錄系統。藉由此系統偵測大小鼠之腦電波、肌電波、心電波,來分析其24小時睡眠狀態及自律神經功能。



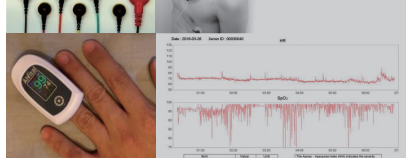
本所楊智傑教授研發獲「基於腦影像的神經精神疾病評估方法及系統」專利。



SC101-攜帶式心率變異性分析儀:偵測5分鐘自律神經功能。



貼片型無線心電記錄系統:無時限偵測人體睡眠及自律神經功能。



名片型心電圖-心率變異性分析儀:偵測5分鐘自律神經功能。



雲端血氧計及血氣報表:偵測睡眠呼吸中止。