

國立陽明交通大學

NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

學分學程設置規劃書

數位醫療學分學程

PROGRAM IN DIGITAL HEALTHCARE



學程負責單位：數位醫療學分學程

學程負責人：郭文娟 教授

目錄

一、設置宗旨與目的	3
二、學程召集人相關資料	4
三、課程規劃及授課師資	6
參與教學研究單位.....	6
課程規劃	6
授課師資	8
四、學分學程修業規定	10
五、課程地圖.....	11

一、設置宗旨與目的

- (一)、由於數位醫療為現今以及未來深具發展潛力的研究及產業，『**數位醫療學程**』的設計是以涵蓋人工智慧核心理論、數理統計與程式設計基礎，生醫訊號、醫學影像、數位醫學、生醫感測等，透過跨領域融合與軟硬體專長，以開發前瞻智慧醫療系統為目標，由生理數據收集與評估、診斷建議、預後評估等各面向，培養學生以人工智慧技術解決醫療問題的能力。以基礎數理與程式課程為主軸，生物及醫學為應用領域，強調以基礎之科學訓練，跨域培育出數位醫療產業中之研究人才，以因應未來的創新醫療科技產業與研發要求。
- (二)、本學程的專業課程分為兩大領域(1.生醫人工智慧; 2.創新醫療科技)：串聯生醫光電、醫檢、輔具、醫工、放射、及生物資訊的特色優勢領域，結合生物醫學與理工強項，共同發展 AI 在醫療的應用，以及前瞻智慧醫療器材(含影像與感測器)等，以培育新興數位生醫人才。
- (三)、本學程藉由跨院跨領域師資與臨床醫師共同授課，及共同指導學生進行數位醫療專題研究，並設計醫療科技實務課程，於各大教學醫院進行智慧醫材的臨床觀摩或場域驗證。此教學規畫將培育與訓練電資、醫學工程人才及臨床醫事人員發展共同語言進行深度溝通，以問題為導向，回到人的需求面，思考及解決健康的問題。

二、學程召集人相關資料

(一)、學程主任：郭文娟 博士 Wen-Chuan Kuo, Ph.D.

國立陽明交通大學 副研發長兼共同儀器中心主任(陽明校區) 2021.02~2022.02

國立陽明交通大學 生醫光電所 所長兼學士學位學程主任 2020.02~至今

國立陽明交通大學 生醫工程學院 特聘教授 2019.08 ~ 至今

(二)、經歷

國立陽明交通大學 副研發長兼共同儀器中心主任(陽明校區) 2021.02~2022.02

科技部工程技術研究發展司光電工程學門 複審委員 2021.01.01-2022.12.31

國立陽明交通大學 生醫光電所 所長兼學士學位學程主任 2020.02~至今

國立陽明交通大學 生醫工程學院 特聘教授 2019.08 ~ 至今

國立陽明大學 生醫光電所/教授 2015.08 ~ 2019.07

生物醫學影像暨放射科學系 /合聘教授 2015.08 ~ 至今

國立陽明大學 生醫光電所/副教授 2011.08 ~ 2015.07

國立陽明大學 生物醫學影像暨放射科學系 /導師 2011.08 ~ 2020.01

國立陽明大學 實驗動物照護及使用委員會/主委 2016-2018

(三)、最高學歷：

國立台灣大學電機工程博士

(四)、研究領域：

影導式光學內視鏡斷層造影術

高解析小動物用眼底鏡與血管斷層顯微術

早期癌與腫瘤轉移偵測

三、課程規劃及授課師資

(一)、參與教學研究單位

<u>陽明校區</u>	
生物醫學工程學系	生命科學系暨基因體科學研究所
生物醫學影像暨放射科學系	醫學院/生物醫學資訊研究所
醫學生物技術暨檢驗學系	醫學院/腦科學研究所
物理治療暨輔助科技學系	學士班大一大二不分系
<u>交大校區</u>	
理學院	電機學院
光電系	資訊學院
電物系	光電系統所
<u>臨床醫師師資</u>	
台北榮總	新光醫院
振興醫院	關渡醫院
陽明交大附設醫院	亞東醫院

(二)、課程規劃

本數位醫療學程聚焦於人工智慧與創新科技於生醫領域應用的兩大未來科技發展之重點項目領域，設計出本學程之特色課程，由本校跨院跨系所多位教師支援開課。本學程強調紮實的數理基礎課程與核心課程的理論訓練，以及專業領域的特色進階應用實務。

生醫人工智慧領域將規劃適切的程式課程，藉此引導學生建立數位邏輯思考模式。為達課

程之落實，由基礎課程的觀點出發，設計基礎程式課程模組，厚實學生的邏輯思考核心能力；為了深化資訊與數據分析能力，提供量化數據分析等課程，藉此銜接機器學習與深度學習於生醫應用的實務課程。

創新醫療科技領域強調跨生物醫療與科技工程學習與訓練之課程，透過「做中學」的概念，培養學生主動學習及運用資訊，納入數位醫學、生醫感測、生醫影像與影像處理課程以深化智慧醫材設計的核心基礎，厚植學生數位醫療之科學应用能力，藉以銜接選修之虛擬實境、智慧影像與創新感測器等相關課程。

1.基礎領域

	課程名稱	學分	開課學期	備註
1	計算機概論	2	一上	至少選兩門
2	程式設計 / 抽象思考與演算法	2	一下	
3	工程數學	3	二上	
4	訊號與系統	3	二下	
5	智慧生醫概論	2	二下	
6	資料結構與演算法 / 模擬系統與數據分析	2	二上	
7	線性代數	3	二上	
8	電磁學導論	3	二下	
9	電路分析儀表與測量	3	二下	
10	分子細胞生物學概論	3	二上	
11	生理及病理學	3	二下	

2.生醫人工智慧領域

	課程名稱	學分	開課學期	備註
1	量化數據分析 / 生物統計	2	二下	至少選一門

2	機器學習基礎數學:機率與最佳化方法	2	三上	
3	人工智慧醫學影像專題研究	2	三下	
4	機器學習概論與實作	2	四上	
5	機器學習與生醫應用	3	四上	
6	深度學習與實務	3	四下	
7	深度學習與生醫應用	3	四下	
8	醫療科技實務	3	四下	

3.創新醫療科技領域

	課程名稱	學分	開課學期	備註
1	數位醫學	2	三上	至少選一門
2	光學導論 或 光電工程導論	3	三上	
3	LabVIEW 程式設計與生醫應用	3	三上	
4	生醫感測與微奈米操縱科技	3	三下	
5	感測器原理與生醫應用	3	四上	
6	生醫斷層影像原理與應用	3	四上	
7	醫療科技實務	2	四下	
8	癌症生物學與腫瘤模型工程	2	三下	

(三)、授課師資

<u>參與校內外系所及師資</u>	
醫工院/生醫光電研究所	生科院/生命科學系暨基因體科學研究所
醫工院/生物醫學影像暨放射科學系	醫學院/生物醫學資訊研究所
醫工院/醫學生物技術暨檢驗學系	醫學院/腦科學研究所-楊智傑、陳麗芬
醫工院/生物醫學工程學系	生科院/學士班大一大二不分系

醫工院/物理治療暨輔助科技學系	中研院/應科中心-李超煌、董奕鍾
交大校區電物系-陳永富、蘇冠暉	台南校區光電系統所-詹明哲
交大校區光電系-孫家偉、張祐嘉、郭浩中	交大校區人工智慧跨域學程-古倫維
<u>臨床醫師師資</u>	
台北榮總眼科-陳世真	新光醫院神經內科-劉子洋
台北榮總麻醉科-丁乾坤	關渡醫院神經內科-王柏山
台北榮總精神醫學部-周元華	台北榮總腸胃肝膽科-侯明志
台北榮總核醫部-黃文盛 台北榮總放射腫瘤-藍耿立、楊邦宏	振興醫院核醫部-劉仁賢

四、學分學程修業規定

(一)、法源依據：本辦法依據「國立陽明交通大學學分學程設置辦法」訂定。

(二)、修習學生資格：本校大學部與研究所班學生。有意修習本學程之陽明交大學生請至學校入口網的學籍成績管理系統申請，無學生人數上限。

(三)、修習科目及學分

1. 學程應修學分數至少為 12 學分。

2. 經核准修習本學程之學生，於規定期限內修畢本學程所規定之科目共計12學分，得報請由校方核發本學程證明書。

3. 應修科目至少應有三分之一學分數不同於本校任一系、所之必修科目。

4.如有未盡事宜，悉依本校其它有關規定辦理。

數位醫療學分學程

課程地圖

PROGRAM IN DIGITAL
HEALTHCARE

基礎領域:至少選兩門

	課程名稱	學分	開課學期
1	計算機概論	2	一上
2	程式設計 / 抽象思考與演算法	2	一下
3	工程數學	3	二上
4	訊號與系統	3	二下
5	智慧生醫概論	2	二下
6	資料結構與演算法 / 模擬系統與數據分析	2	二上
7	線性代數	3	二上
8	電磁學導論	3	二下
9	電路分析儀表與測量	3	二下
10	分子細胞生物學概論	3	二上
11	生理及病理學	3	二下

生醫人工智慧領域:至少選一門

	課程名稱	學分	開課學期
1	量化數據分析 / 生物統計	2	二下
2	機器學習基礎數學:機率與最佳化方法	2	三上
3	人工智慧醫學影像專題研究	2	三下
4	機器學習概論與實作	2	四上
5	機器學習與生醫應用	3	四上
6	深度學習與實務	3	四下
7	深度學習與生醫應用	3	四下
8	醫療科技實務	2	四下

創新醫療科技領域:至少選一門

	課程名稱	學分	開課學期
1	數位醫學	2	三上
2	光學導論 或 光電工程導論	3	三上
3	LabVIEW程式設計與生醫應用	3	三上
4	生醫感測與微奈米操縱科技	3	三下
5	感測器原理與生醫應用	3	四上
6	生醫斷層影像原理與應用	3	四上
7	醫療科技實務	2	四下
8	癌症生物學與腫瘤模型工程	2	三下

