

課程編號：26N075

**115 全國夏季學院課程計畫書**

所屬學校	馬偕學校財團法人馬偕醫學大學
課程中文名稱	醫療與生活
課程英文名稱	Medicine and life
授課教授中文姓名	廖恩慈
任職單位/系所	醫學系
授課教授 e-mail	enchih@mmu.edu.tw

二、課程規劃		
課程名稱	醫療與生活	
課程類別	<input type="checkbox"/> A 類討論課 <input checked="" type="checkbox"/> C 類一般課	
授課方式	<input checked="" type="checkbox"/> 實體課程 <input type="checkbox"/> 同步遠距課程 (請檢附相關通過辦法之文件、會議記錄等) <input type="checkbox"/> 非同步遠距課程	
課程領域	<input type="checkbox"/> 文學與藝術 <input type="checkbox"/> 歷史思維 <input type="checkbox"/> 世界文明 <input type="checkbox"/> 哲學與道德思考 <input type="checkbox"/> 公民意識與社會分析 <input type="checkbox"/> 數學數位與量化分析 <input type="checkbox"/> 物質科學 <input checked="" type="checkbox"/> 生命科學	
與課程相關之 聯合國永續發展目標(SDGs) (複選)	<input type="checkbox"/> SDG1 消除貧窮 (No Poverty) <input type="checkbox"/> SDG2 消除飢餓 (Zero Hunger) <input checked="" type="checkbox"/> SDG3 良好健康和福祉 (Good Health and Well-being) <input type="checkbox"/> SDG4 優質教育 (Quality Education) <input type="checkbox"/> SDG5 性別平等 (Gender Equality) <input checked="" type="checkbox"/> SDG6 潔淨水與衛生 (Clean Water and Sanitation) <input type="checkbox"/> SDG7 可負擔的潔淨能源 (Affordable and Clean Energy) <input type="checkbox"/> SDG8 尊嚴就業與經濟發展 (Decent Work and Economic Growth) <input type="checkbox"/> SDG9 產業創新與基礎設施 (Industry, Innovation and Infrastructure)  <input type="checkbox"/> SDG10 減少不平等 (Reduced Inequalities) <input checked="" type="checkbox"/> SDG11 永續城市與社區 (Sustainable Cities and Communities) <input type="checkbox"/> SDG12 負責任的消費與生產 (Responsible Consumption and Production) <input type="checkbox"/> SDG13 氣候行動 (Climate Action) <input type="checkbox"/> SDG14 水下生命 (Life below Water) <input type="checkbox"/> SDG15 陸域生命 (Life on Land) <input type="checkbox"/> SDG16 和平正義與有力的制度 (Peace, Justice and Strong Institutions) <input type="checkbox"/> SDG17 夥伴關係 (Partnerships for the Goals)	
英文授課比例	<input checked="" type="checkbox"/> 全中文授課(上課語言、材料皆無英文) <input type="checkbox"/> 全英文授課(上課語言、材料皆無中文) <input type="checkbox"/> 中文、英文皆有 上課語言 (中文： %；英文： %) 教材 (中文： %；英文： %) (因同學英文程度不同，請務必註明，以供學生選課評估)	
修課人數上限	201 人	
特殊限制	是否 <b>開放</b> 高中生修課	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	是否 <b>開放</b> 準大學生 (高三升大一之新生) 修課	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	是否 <b>開放</b> 研究生修課	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學分數	2 學分	
上課起迄日	2026-06-29 ~ 2026-08-05	

上課總週數	上課共6週，是否連續每週排課？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，上課時間連續數週不中斷 <input type="checkbox"/> 否，中間中斷 週
上課地點	<input type="checkbox"/> 國立臺灣大學 校總區 校區
上課教室	<input type="checkbox"/> 已確定：教室 <input checked="" type="checkbox"/> 尚未確定
上課時間及節數	06/29 07/06 07/13 07/20 07/27 08/03   Week 一   09:10 ~ 10:00   Total 6 times 06/29 07/06 07/13 07/20 07/27 08/03   Week 一   10:10 ~ 11:00   Total 6 times 06/29 07/06 07/13 07/20 07/27 08/03   Week 一   11:10 ~ 12:00   Total 6 times 07/01 07/08 07/15 07/22 07/29 08/05   Week 三   09:10 ~ 10:00   Total 6 times 07/01 07/08 07/15 07/22 07/29 08/05   Week 三   10:10 ~ 11:00   Total 6 times 07/01 07/08 07/15 07/22 07/29 08/05   Week 三   11:10 ~ 12:00   Total 6 times

課程目標		
<p>本課程旨在讓學生從生物醫學新科技的多個面向，理解未來醫療的發展趨勢與應用，並培養跨領域的思維能力。課程結束後，學生將能夠：</p>		
<p>1. 掌握生物醫學科技基礎概念</p> <p>了解生物醫學科技的基本原理與研究方法，建立對再生醫學、AI 醫療、數位醫療等前沿領域的整體認識。</p>		
<p>2. 理解再生醫學與幹細胞技術的應用</p> <p>認識幹細胞、外泌體及再生醫學的基礎理論與臨床應用，理解其在修復受損組織及疾病治療中的潛力。</p>		
<p>3. 認識 AI 在醫療影像與臨床決策的角色</p> <p>了解 AI 如何應用於影像辨識、病理輔助、臨床決策輔助與數位衛教，提高醫療診斷效率與精準度。</p>		
<p>4. 探索外科與醫療機器人的創新應用</p> <p>理解手術機器人、導航系統等科技如何提升外科手術精準度與安全性，並觀察其在臨床的實際案例。</p>		
<p>5. 掌握 AI 藥物開發與穿戴式裝置的創新模式</p> <p>認識 AI 藥物開發、虛擬試驗與穿戴式健康裝置在藥物研發、健康監測與個人化醫療中的應用。</p>		
<p>6. 了解疫苗科技與癌症治療的新趨勢</p> <p>掌握 mRNA 疫苗及現代免疫學技術在疾病防治的最新進展，以及癌症治療的創新方法與挑戰。</p>		
<p>7. 培養對未來醫學科技倫理與專業責任的思辨能力</p> <p>思考科技在醫療實務中可能帶來的倫理問題、專業責任與社會影響，養成批判性思維與跨領域視野。</p>		
教學內容及進度		
次別	上課日期/時間	課程內容
1	2026/06/29 (一) 09:10 - 10:00 10:10 - 11:00 11:10 - 12:00	<p>生物醫學科技概論</p> <p>1.課程介紹(上課內容規劃與成績配分比重)。</p> <p>2.本課程介紹生物醫學科技之核心概念與發展趨勢，涵蓋人工智慧、生物科技與再生醫療的基礎原理與整合應用。課程著重</p>


		<p>於科技思維、資料理解與系統架構，引導醫學生認識新興醫療科技對醫學研究、健康管理與專業角色的影響，培養未來醫師面對高科技醫療環境所需之跨領域素養與批判思考能力。</p> <p>4. 限制酶的發現、基因改造、分子生物的演進、基因鑑定的介紹</p> <p>5. 討論題目：未來醫學是「治療疾病」還是「重建生命功能」？</p>
2	<p>2026/07/01 (三)</p> <p>09:10 - 10:00 10:10 - 11:00 11:10 - 12:00</p>	<p>再生醫學</p> <p>1. 本課程系統性介紹再生醫學之核心概念與發展趨勢，內容涵蓋幹細胞生物學、組織工程、細胞與基因相關技術，以及生物製程與品質控制之基本原理。課程強調生物學基礎與工程化思維的整合，協助醫學生理解再生醫療在疾病治療、組織修復與健康促進上的應用潛力與技術限制，並探討相關倫理、法規與社會議題，培養面對未來再生醫療發展所需的專業判斷與跨領域視野。</p> <p>2. 課程學生討論題目：當再生醫學技術尚未成熟時，醫師應該如何在創新與病人安全之間取得平衡？</p>
3	<p>2026/07/06 (一)</p> <p>09:10 - 10:00 10:10 - 11:00 11:10 - 12:00</p>	<p>AI 影像辨識與病理輔助</p> <p>1. AI 影像原理</p> <p>2. 深度學習與卷積神經網絡 (CNN) 原理簡介。</p> <p>3. 放射科應用</p> <p>4. 數位病理學</p> <p>5. 偽陽性與偽陰性</p> <p>6. 現行 FDA/TFDA 核准的醫療 AI 軟體介紹。</p> <p>7. 成功案例分析</p> <p>8. 討論題目：如果 AI 判讀影像說有腫瘤，但你（醫師）覺得沒有，臨床決策該聽誰的？醫療責任誰扛？</p>
4	<p>2026/07/08 (三)</p> <p>09:10 - 10:00 10:10 - 11:00 11:10 - 12:00</p>	<p>AI 臨床決策輔助與數位衛教</p> <p>1. 大型語言模型 (LLM) 基礎</p> <p>2. 自然語言處理</p> <p>3. 自動化臨床文書</p> <p>4. 環境臨床智慧</p> <p>5. 衛教與溝通</p> <p>6. 臨床決策輔助系統 (CDSS)</p> <p>7. 藥物交互作用偵測</p> <p>8. AI 幻覺 (Hallucination)</p> <p>9. 提示工程</p> <p>10. 討論題目：開放病患使用 AI 問診，會造成醫病關係緊張還是溝通更順暢？</p>

5	2026/07/13 (一) 09:10 - 10:00 10:10 - 11:00 11:10 - 12:00	<b>外科新紀元：手術機器人與導航系統</b> 1.手術機器人發展史 2.主從式控制系統： 3.各科臨床應用 4.下一代微創技術 5.顯微手術機器人 6.骨科精準醫療 7.擴增實境 (AR) 導航 8.遠距手術 (Telesurgery) 9.自動化手術未來 10.討論題目:機器人手術費用昂貴，這是否會加劇「醫療階級化」？科技帶來的健康不平等該如何解決？
6	2026/07/15 (三) 09:10 - 10:00 10:10 - 11:00 11:10 - 12:00	<b>矽基藥廠：AI 藥物開發與虛擬試驗</b> 1. 藥物開發的瓶頸 2.蛋白質結構預測 3.候選藥物篩選 4.虛擬臨床試驗 5.毒性與副作用預測 6.老藥新用 7.精準臨床試驗設計 8.藥廠數位轉型 9.智慧財產權爭議 10.討論題目:當 AI 發明了救命新藥，專利權應該屬於寫程式的人、提供數據的醫院，還是 AI 本身？
7	2026/07/20 (一) 09:10 - 10:00 10:10 - 11:00 11:10 - 12:00	<b>第一階段考試</b> <b>穿戴式裝置</b> 1.醫療物聯網 (IoMT) 2.裝置分級與驗證 3.連續性監測 (RPM) 4.心血管監測 5.遠距醫療硬體 6.智慧衣與貼片 7.數據互通標準 8.警報疲勞 9.討論題目：穿戴裝置產生海量「健康數據」，這對臨床醫師是「資訊輔助」還是「資訊轟炸」？如何篩選有效資訊？
8	2026/07/22 (三) 09:10 - 10:00 10:10 - 11:00 11:10 - 12:00	<b>神奇外泌體+外泌體療法</b> 1.外泌體 (Exosomes) 定義 2.貨物裝載機制 3.優於幹細胞的特性

		<p>4.分離與純化技術</p> <p>5.藥物傳輸系統 (DDS)</p> <p>6.臨床應用 I (醫美與皮膚)</p> <p>7.臨床應用 II (神經修復)</p> <p>8.臨床應用 III (免疫調節)</p> <p>9.法規監管困境</p> <p>10.討論題目：市面上充斥著宣稱含「外泌體」的保養品，在沒有嚴格藥品規範下，身為醫師該如何建議民眾看待這些產品？</p>
9	<p>2026/07/27 (一)</p> <p>09:10 - 10:00</p> <p>10:10 - 11:00</p> <p>11:10 - 12:00</p>	<p>幹細胞醫學：再生的種子 (Stem Cell Medicine)</p> <p>1.幹細胞的定義與生物學特性</p> <p>2.成體幹細胞、胚胎幹細胞與誘導型多能幹細胞 (iPSC) 之比較</p> <p>3.幹細胞分化、微環境與訊號調控機制</p> <p>4.幹細胞於組織修復與再生醫學中的應用概念</p> <p>5.細胞培養、品質控管與標準化製程基礎</p> <p>6.幹細胞醫學的倫理議題與法規框架</p> <p>7.討論題目：幹細胞醫學的最大瓶頸來自科學限制，還是制度與倫理？</p>
10	<p>2026/07/29 (三)</p> <p>09:10 - 10:00</p> <p>10:10 - 11:00</p> <p>11:10 - 12:00</p>	<p>疫苗科技：mRNA 與現代免疫學</p> <p>1.疫苗發展史</p> <p>2.mRNA 技術原理</p> <p>3.傳遞系統關鍵</p> <p>4.佐劑 (Adjuvants) 科學</p> <p>5.快速反應平台</p> <p>6.黏膜疫苗</p> <p>7.多價與廣效疫苗</p> <p>8.非傳染病疫苗</p> <p>9.副作用監測</p> <p>10.討論題目：面對未來的大流行，強制接種疫苗 (Mandatory Vaccination) 與個人身體自主權 (Bodily Autonomy) 之間的倫理界線在哪裡？</p>
11	<p>2026/08/03 (一)</p> <p>09:10 - 10:00</p> <p>10:10 - 11:00</p> <p>11:10 - 12:00</p>	<p>癌症治療新未來</p> <p>1.癌症發生的分子與細胞層級基礎</p> <p>2.癌症異質性與腫瘤微環境概念</p> <p>3.標靶治療與免疫治療的作用原理</p> <p>4.精準醫療在癌症治療中的角色</p> <p>5.生物標記與分子診斷技術的發展</p> <p>6.新興癌症治療科技的倫理與社會影響</p> <p>7.討論題目：當癌症治療愈來愈精準，醫療資源分配是否將面臨新的不平等問題？</p>

		<p>癌症治療新未來</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 癌症發生的分子與細胞層級基礎</li> <li>2. 癌症異質性與腫瘤微環境概念</li> <li>3. 標靶治療與免疫治療的作用原理</li> <li>4. 精準醫療在癌症治療中的角色</li> <li>5. 生物標記與分子診斷技術的發展</li> <li>6. 新興癌症治療科技的倫理與社會影響</li> <li>7. 討論題目：當癌症治療愈來愈精準，醫療資源分配是否將面臨新的不平等問題？</li> </ol>
12	<p>2026/08/05 (三)</p> <p>09:10 - 10:00</p> <p>10:10 - 11:00</p> <p>11:10 - 12:00</p>	<p>未來醫學的科技角色與專業責任</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課程總結回顧</li> <li>2. 系統性思維</li> <li>3. 醫師的新角色</li> <li>4. 人機協作倫理</li> <li>5. 算法偏見</li> <li>6. 數位落差</li> <li>7. 終身學習策略</li> <li>8. 職涯發展</li> <li>9. 期末專題發表</li> <li>10. 討論題目：2035 年的門診場景會是什麼樣子？請描述你想像中「醫師、AI、病患」三者的互動模式。</li> </ol> <p>第二階段考試</p>

教學助理規劃	課程講義之準備、線上視訊相關連線準備、上課投影片分享、電腦準備、協助每天上課會後學生分組討論，協助給與各小組討論之題目，引導學生討論實的方向，各小組討論後紀錄回收。
指定用書	無特別指定。以上課簡報檔為主。
參考書籍	<p>《從 AI 到智慧醫療》（中文書）— 用淺顯文字介紹 AI 及醫療科技如何改變健康照護。</p> <p>《AI 醫療：Deep Medicine（中文譯本《AI 醫療 DEEP MEDICINE》）》— 介紹 AI 如何改變醫療實務與醫患關係。</p> <p>《AI 醫療革命：GPT-4 與未來》— 聚焦大語言模型與 AI 在醫療領域的最新革命趨勢（偏科技/社會視角）。</p> <p>1. Artificial Intelligence in Biomedical Sciences and Healthcare</p> <p>全面介紹 AI 在醫療與生物醫學中的應用，包括診斷、疾病管理與治療支持等，是本課 AI 單元很好的英文教材選擇。</p> <p>2. Artificial Intelligence Innovations for Biomedical Engineering and Healthcare</p> <p>聚焦 AI 與生物醫學工程的交叉創新，涵蓋 AI 驅動的診斷及醫療系統現況與趨勢，非常貼近你課程「AI 影像辨識」「AI 臨床決策輔助」等章節。</p> <p>3. Artificial Intelligence in Medicine</p> <p>詳細解析 AI 在臨床醫療系統中的理論基礎、歷史發展、最新臨床應用及未來挑戰，適合作為 AI 與智慧醫療部分的核心讀物。</p> <p>4. The Future of Healthcare: Technology, AI, and Innovation</p> <p>探討未來醫療技術與創新，包括大數據、AI 系統與精準醫療趨勢，適合作為課程總體趨勢理解之用。</p>
作業設計	會給每位同學一個報告主題“生物醫學未來科技”，上台報告以投影片方式呈現，或是搭配影片介紹
成績評定方式	(考試 60%、上課出席 20%-[點名 10%+課程討論表現 10%]、學習報告 20%)
預估學生一週須投入時間	6 小時(2 學分，一周 2 次，一次 3 小時)
修課程度建議	<input checked="" type="checkbox"/> 無基礎要求，有興趣皆可修課 <input type="checkbox"/> 建議說明：
課程文字介紹	本課程以「生物醫學新科技」為核心，帶領學生探索再生醫學、人工智慧 (AI) 與智慧醫療如何重塑未來醫學樣貌。內容涵蓋幹細胞與外泌體療法、AI 影像辨識與病理輔助、臨床決策支援系統、數位

	<p>衛教、手術機器人、AI 藥物開發、穿戴式裝置、mRNA 疫苗與癌症新療法等前沿主題。課程以實例與故事化方式說明科技如何走入臨床，讓非醫學背景學生也能理解其原理與影響。同時引導學生思考科技帶來的倫理議題、專業責任與社會衝擊，培養跨領域視野與未來思辨能力。這不僅是一門醫學課，更是一門關於「人類未來如何被科技改寫」的探索之旅。</p>	
課程宣傳	海報	
	影片	
其他補充資料		