

中國醫藥大學

109 學年度生物醫學工程碩士學位學程評鑑報告書

評鑑委員會召集人：_____ 林俊彬 _____

評鑑委員：

_____ 謝明發 _____ 葉秩光 _____

撰寫日期： 110 年 05 月 07 日

一、系所發展、經營及改善

(一)現況描述與特色 條列式，至少 5 點

1. 系所安排之課程提供學生具備生物醫學工程跨領域之臨床應用，並可透過跨學程及學程的選修「醫學影像」、「生物力學」、「生醫材料」、「醫療資訊與電子」四大領域的專業知識。
2. 雖然依四大領域分組，然而在專題討論課程、師生座談、校外參訪及國內外會議等活動不同組別積極互動，學生能充分認識拓展交流醫學工程的專業領域。
3. 除了可繼續申請博士班進行進一步的研究發展，亦安排邀請業界醫學工程相關產業資深專家演講及安排校外參訪提前讓學生認識規劃未來職場。
4. 畢業生的職涯發展相當多元，可進入醫材產業，考取相關證照成為工程師或進入博士班，進一步成為學術研究人才。
5. 擁有豐富醫學工程背景專任教師，透過該校中西醫學、藥學教學與生物醫學研究，配合附設醫院之豐富臨床案例優勢，開設理論基礎、工程科學與臨床應用等相關課程，培育學生相當全面之能力。
6. 此學程設立以醫藥衛生、健康照護、生命科學、生物科技、生物醫學工程等五大主軸領域為重點發展方向，以「培育理論與創新並重，具高雅人文素養與宏觀國際思維之醫學工程專業人

才」為主，目標明確。

7. 中醫大配合行政院科技部及臺中市政府，於水湳建構中部生醫產業聚落。本學程預計以生物醫學工程的專業連結基礎生物技術研究、臨床醫學應用，達到與產業需求連結的橋樑。
8. 透過師生座談等行政運作以及問卷調查、師生晤談、自我評鑑等回饋機制，達到師生相互間的意見交流。
9. 學程能與產官學界建立合作關係，並規劃相關教學活動。與同位於臺中的中興大學及逢甲大學有許多持續的合作研究，每年亦邀請醫療器材法規界知名專家講師及國內醫療器材領航的專家學者演講。
10. 本學程為跨領域碩士學位學程，不同領域的教師及臨床醫師的參與是本學程的特色。多位來自五個不同學系專任教師及數名臨床醫師支援課程授課，齊心為培育新一代醫學工程碩士菁英努力。

(二)待改善事項 條列式

1. 學生來源多元，學識背景不同，需要客製化選修課程，是否有足夠師資及課程滿足學生課程及專業需求。
2. 不同校區之來往交流之便利性，於時間及空間上的考量，是否有應變措施。

3. 成立起步較晚，與其他學校相比之優勢及特色為何？
4. 專屬的研究空間是否足夠，臨床醫師是否有足夠時間同時授課並與學生進行研究交流？

(三)建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

1. 應加強資源整合，避免消耗太多時間於不同校區間之交通。
2. 應可加強獎勵臨床醫師進行學術交流，以達到互利雙贏之效果。
3. 應加強發展強調本學位學程之特色及優勢，提升競爭力。
4. 加強專任老師之研究資源，吸引更多專業研究及教學人才。

(四)針對未來發展之參考建議 條列式，不列入認可通過與否之判斷基準

1. 應強調本系所之優勢及特色，尤其是有附屬醫院可進行許多臨床相關研究及臨床方面之專業人才合作交流。
2. 除了與台中在地醫療器材產業交流，亦可拓展至其他縣市，不局限於台中當地。
3. 由於學程原來教學與研究空間已經相當吃緊，加上即將成立醫工系，勢必需要空間以提供相關行政、教學與研究進行。
4. 應積極規劃整合空間及資源，以達到有效率之學術研究。
5. 可加強安排畢業生之職業規劃，確實執行問卷調查，達到實質意見回饋。

二、教師與教學

(一)現況描述與特色 條列式，至少 5 點

1. 109 學年度計有專任教師 2 位助理教授，支援教師包含 10 位教授、7 位副教授、5 位助理教授。師資均具備相關學術專長背景之博士或是醫學士學位，能夠滿足學生跨領域的訓練及學習。
2. 專任及支援教師之學術研究領域涵跨：生物力學、醫學影像、生物材料以及醫療資訊與電子。透過不同領域的合作促進醫學研究之進展以解決臨床問題。
3. 醫學工程實驗室緊鄰中醫大附設醫院總區，可以充分的合作及頻繁的互動，進行生物醫學及臨床研究。
4. 每年舉辦新進教師研習營，積極協助新進教師融入校園環境及文化。每年亦舉辦體系共識營，邀請新進教師參與，了解體系的發展目標，增加向心力。新進教師透過參加共識營，可與資深教師交流，獲得專業上的協助。
5. 根據學術專長及研究方向，建置各專長特色實驗室，藉此提供碩博士班學生進行相關實驗及論文撰寫。亦能充分掌握學生學習模式，於實驗室依學生需求及能力指導，培養學生專業知識與實驗技術。
6. 培養基礎生物醫學工程研究人才提升並結合基礎與臨床研究，

師資含括臨床醫師與生物醫學研究，基礎與臨床研究整合讓老師及學生們能夠專注於研究基礎的生物醫學問題，深入進行轉譯醫學研究，解決臨床相關問題，提高病患福祉。

7. 學程的課程相當多元化，並不限於課堂上單一形式由授課教師單向的知識傳授，而是根據課程目標設計幫助學生學習最有效的方法。由於學程師資專長多元，多由教師共同授課，相當符合多元教學之目標。
8. 學程教師學術與專業依據教育目標，設計課程，多元教學，教師們的教學和教材研發成果豐碩並完整表現於課堂教學、學習輔導與服務，包含：校內外論文指導、實作競賽等活動指導、國內外招生、校內外演講及研習，以及與業界合作等。教師們於校內外皆有獲獎，表現優異。
9. 學程設立宗旨主要在培育醫學工程之專才，提升醫療科技技術，接軌全球學術研究及醫療診斷以達到國際科技水準，提供學生整合型學程學習，培養其第二專長，增加其就學及就業之競爭能力。
10. 學程教師的研究領域涉及醫療器材的開發、醫學影像之分析、新穎治療方案等。除進行尖端研究，亦積極參與校內外服務，如參與學會、研討會、推廣教育、產學合作等。

(二)待改善事項 條列式

1. 醫用電子領域方面之師資較為缺乏，新聘教師能補齊缺口。
2. 研究教學空間須整合，才不至影響教師與學生間的交流及研究進度。
3. 校內醫工跨領域教學與研究資源需盤點與整合以減少相關教學資源浪費。
4. 學程提供學生整合型學程學習，培養其第二專長。應說明第二專長及培養方法為何？
5. 根據學術專長及研究方向，建置專長特色實驗室。應說明目前有哪些特色實驗室，及其發展情況。
6. 此學程課程或是研究與生醫產業的連結為何？是否能夠讓學生對於生醫產業有更多瞭解。

(三)建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

1. 醫用電子領域方新聘老師，將有助於發展及加強特色。
2. 應積極爭取空間，並有系統的整合規劃，將研究及學術能量最大化。
3. 可以與中部相關醫工科系大專院校做教學資源分享，中國醫可以在醫院臨床工程方面提供特色課程。院必修(醫工特論)以英文授課是高階醫材人才培養的關鍵，然而教師的英語授課專業

也應該持續精進，例如安排海外教學研習。

4. 學程內容多元，但也應注意專業之深入度，在發展第二專長時也須注意達到實質互補互助之效益，以及避免負荷過重。
5. 各特色研究室應多互相交流或整合資源，以免資源分散。
6. 可以加強與中科園區生醫產業合作連結，增加學生未來就業機會。

(四)針對未來發展之參考建議 條列式，不列入認可通過與否之判斷基準

1. 四個主要領域組別之教師在專業的多元性與深入度上需要取得平衡。
2. 在新進教師的資源上，需要足夠的補助及支援。
3. 向教育部爭取教學資源(例如：教學實踐研究案)精進教學品質，另外，組成跨領域之研究團隊爭取大型研究資源。
4. 學程組別主要分為四大類：醫學影像組、生物力學組、生醫材料組、醫療資訊與電子組。應注意是否有資源分配以及學生分組不均之情況，並應注意如何整合資源，避免各自獨立發展而無交流。
5. 可鼓勵教師多申請產學合作或科技部計畫，可加強培養訓練研究生。
6. 參與學術社團並舉辦學術活動以增加學術社群之能見度。

三、學生與學習

(一)現況描述與特色 條列式，至少 5 點

1. 透過甄試與考試入學皆滿招，每年皆維持有本校畢業生（主要來自生物醫學影像暨放射科學學系及生物科技學系）進修，並且學生也都順利找到欲研究領域之指導教授。
2. 中醫大附設醫院多維列印醫學研究及轉譯中心，與上銀科技、佳世達、中科院、信東、台科生技、長陽生醫、鎰鈦、海昌生化科技等單位亦提供臨床設備與產學合作機會。
3. 指導教授利用專題研究時間、獨立研究、課餘等時間定期與研究生進行論文指導。指導教授也利用週末或夜間時間、或透過電子郵件、手機等通訊軟體與研究生進行論文討論，並提供生活輔導、選課諮詢、生涯輔導等協助。
4. 實施導師制，除了能增加導師與學生互動，更能就近觀察學生之學習狀況及學習態度，並適時的提供協助與輔導。此外，指導教授亦不忘利用研究空餘時間，協助學生從事升學與就業方面的生涯規劃，藉此拉近與學生間的距離。指導教授與導師保持密切聯繫，如發現有學習問題之學生，立即主動給予協助及加強輔導。
5. 為提升學生就業力，縮短學用落差，課程規劃以產業實務為導

向。中醫大與附設醫院醫工室合作，中醫大附設醫院是國內最完整且優秀的醫院之一，附設醫院之醫工室規模相當完備。目前規劃與本校附設醫院醫工室合作，針對醫院常使用的醫療儀器設備進行原理、操作、維修的介紹，讓學生在進入職場前，即能對醫院常見醫療儀器及醫工室業務有基本認識與維修能力。

6. 學校的研究生事務處提供預修生制度，通過篩選的大學部學生可以獲得每月 8000 元的獎助金，繼續就讀研究所也可獲得學費減半的優惠，此制度可以招收優秀研究生並提升學校的研究能量。
7. 臨床見習課程帶領學生觀摩手術，有利於學生深入瞭解臨床需求並研發創新醫材。
8. 學生的選課具有高度彈性，沒有外系所選課比例的限制，可依據學習需求在不同系所修課，有助於培養創新型醫工人才。
9. 除了課程上給予學生充足的專業知識，亦積極鼓勵學生爭取國內外研討會發表論文機會。
10. 在傳統課程框架下，亦融合新興生醫工程科技相關內容，如：人工智慧與先進生醫影像實作課程、生物醫學工程特論、生物醫學工程產業特論、臨床生物醫學工程等，均為多位老師共同

授課，培養學生成為與時俱進的醫工人才。

11. 「Moodle 數位學習系統」提供授課老師於學習系統先行上傳學生課程預習教材，並運用數位錄影課程將上課過程進行數位化紀錄。上傳系統後可供學生複習，達到數位化教學的過程。老師亦可將作業、問題、參考資料等放置於 Moodle 數位學習，讓學生的學習空間不侷限於課堂上。
12. 為提升研究生對醫工專業領域的瞭解，每學期均安排數場講座，邀請各界專業人士分享經驗，使學生對未來前途規劃有具體作為，提升學生的視野。
13. 設置有職涯發展暨校友聯絡組，輔導學生畢業就業方面的資訊。對於學生畢業後的出路問題，利用各種活動進行說明與輔導。例如邀請相關領域的產業界人士進行專題演講，讓學生明白自己所學的專業在產業界應用之情形，除了能加強學生對學程的認同外，學生更能了解畢業後可以發展的方向。

(二)待改善事項 條列式

1. 參訪之廠商及單位是否皆能滿足四個研究領域之方向，避免顧此失彼的情況發生。
2. 應可加強與業界合作，讓學生更了解產業狀況及所需專業方向。
3. 由於沒有選課限制，有些學生需要在不同校區上課，但交通車

的班次較少，學生騎摩托車往返的風險較高。

4. 應加強鼓勵學生參與國內外研討會及學術活動，以增加學生之專業深度及廣度。
5. 對於精準醫療部分之對應師資及資源為何？

(三)建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

1. 對於四大領域「醫學影像」、「生物力學」、「生醫材料」、「醫療資訊與電子」應有各自對應廠商及研究單位交流合作之安排，並且找出有可以相互重疊結合交流領域之廠商或研究單位，以達到加成效應。
2. 可與廠商討論實習或合作計畫，讓畢業生畢業後即可有就業機會，廠商亦可提早找到適合人才。
3. 建議學校關注學生的交通安全。
4. 學生參與會議與競賽方面可再加強，或可加強鼓勵措施，疫情期間多改為線上研討會，亦可多鼓勵學生參與。
5. 應積極與校內大數據中心、人工智慧醫學診斷中心、多維列印醫學研究及轉譯中心合作交流，加上與附設醫院連結，資源將更為豐富。

(四)針對未來發展之參考建議 條列式，不列入認可通過與否之判斷基準

1. 為招收外校優秀學生，可加強師生參加國內相關學會(例如醫學工程學會)以利招生。
2. 學生對於畢業後的薪資比較在意，建議加強畢業後之就業安排，提升學生競爭力。
3. 可獎勵優秀碩士班學生直接攻讀博士班，培養學術人才。
4. 整合校內各項資源，將有利於培養人才及發展特色，成為頂尖學術人才搖籃。
5. 入學新生對學程內的實驗資源有需求，建議安排實驗室巡禮(orientation)將學程內的軟硬體研究資源統一展示給入學新生。