

國立陽明大學
104 年度系所(學位學程)暨通識教育
自辦外部評鑑結果報告書

受評單位：生物醫學影像暨放射科學系

壹、評鑑效標檢核表

※評等為「優」、「特優」請提供說明特色或優點；評等為「待改進」、「亟待改進」請務必說明待改善處，及其對應之建議事項

※如有必要可依學、碩、博等班制分別填寫。

評鑑項目/參考效標	特優	優	符合	待改進	亟待改進
項目一：目標、核心能力與課程設計					
1-1 運用適合的分析策略以擬訂發展計畫之結果為何？（校級共同效標）		V			
1-2 依據教育目標與結合大學人才培育功能與國家人才需求，訂定學生核心能力之作法與結果為何？（校級共同效標）		V			
1-3 依據核心能力進行課程規劃與設計之機制運作與結果為何？（校級共同效標）		V			
1-4 課程地圖建置與實施情形為何？（校級共同效標）			V		
1-5 依據第一週期系所評鑑結果與建議，確定教育目標並擬訂發展計畫之結果為何？（第一次受評單位免備）（校級共同效標）			V		
1-6 教育目標與核心能力之宣導機制與師生對其瞭解程度為何？（學院特色效標）				V	
項目二：教師教學與學習評量					
2-1 專、兼任教師之數量與學術專長，符合系所、學位學程及在職專班教育目標及滿足學生學習需求之情形為何？（校級共同效標）	V				
2-2 專任教師之結構與流動之情形為何？（系所及在職專班適用）（校級共同效標）		V			
2-3 教師依據課程所要培育之核心能力，進行教學設計與應用多元教學方法之情形為何？（校級共同效標）		V			
2-4 教師依據課程所要培育之核心能力，設計學習評量之情形為何？（校級共同效標）			V		
2-5 依據教學評鑑結果，協助教師改進教學設計、教材教法與多元學習評量方法之情形為何？（校級共同效標）			V		

評鑑項目/參考效標	特優	優	符合	待改進	亟待改進
2-6 教師自編講義、編製數位媒材做為教學輔助，提升學生學習成效之情形為何？（學院特色效標）		V			
2-7 院（系）配合學位學程需求，提供空間與設備支援，滿足教師教學與學生學習需求之情形為何？（學位學程適用）（學院特色效標）				V	
2-8 學位學程授課教師協調課程教學內容，達成科際整合之機制及其運作情形為何？（學位學程適用）（學院特色效標）		V			
2-9 學生閱讀專業論文的能力為何？（物理治療暨輔助科技學系適用）（學院特色效標）					
2-10 學生使用國際語言的應用能力如何？（生物醫學影像暨放射科學系、物理治療暨輔助科技學系、生物醫學工程學系適用）（學院特色效標）		V			
2-11 師生參與國際學術交流活動之情形為何？（生醫光電研究所、生物醫學影像暨放射科學系、物理治療暨輔助科技學系、生物醫學工程學系適用）（學院特色效標）		V			
項目三：學生輔導與學習資源					
3-1 提供學生學習輔導之作法為何？（校級共同效標）			V		
3-2 提供學生之學習資源及其管理維護機制為何？（校級共同效標）			V		
3-3 提供學生課外學習活動之作法為何？（校級共同效標）	V				
3-4 指導教授的研究生指導負擔與提供學習和生涯輔導之情形為何？（校級共同效標）	V				
3-5 系所與學位學程提供學生生活及生涯輔導之作法為何？（校級共同效標）		V			
項目四：學術與專業表現					
4-1 教師研究表現之情形為何？（校級共同效標）	V				
4-2 教師專業服務表現之情形為何？（校級共同效標）	V				
4-3 學士班學生專題研究能力之表現為何？（校級共同效標）	V				
4-4 碩、博士班學生之學術與專業表現為何？（校級共同效標）	V				
4-5 碩、博士班學生之數量與品質如何？（校級共同效標）	V				

評鑑項目/參考效標	特優	優	符合	待改進	亟待改進
4-6 碩、博士班學生創新研究的能力如何？（生物醫學影像暨放射科學系、物理治療暨輔助科技學系、生物醫學工程學系適用）（學院特色效標）	V				
4-7 研究與教學結合，並促進教學發展之作法為何？（物理治療暨輔助科技學系、生物醫學工程學系適用）（學院特色效標）	V				
項目五：畢業生表現					
5-1 畢業生生涯發展追蹤機制落實之情形為何？（校級共同效標）			V		
5-2 根據內部在校生、畢業生及企業雇主對學生學習成效意見之分析結果，進行檢討修訂核心能力之設計、課程規劃與設計、教師教學與學習評量，以及學生輔導與學習資源提供之情形為何？（校級共同效標）		V			
5-3 研擬畢業生整體學習成效評估機制之情形為何？（學院特色效標）			V		
5-4 自行規劃機制或結合學校機制，蒐集在校生、畢業生、雇主對學生學習成效意見之情形為何？（學院特色效標）		V			
項目六：整體自我改善機制					
6-1 針對第一週期系所評鑑之改善建議，進行品質改善之計畫與落實之情形為何？（第一次受評單位免備）（校級共同效標）		V			
6-2 自我改善情形及成效定期檢核之行政作業程序為何？（校級共同效標）		V			
6-3 整體成員參與自我改善機制之情形為何？（校級共同效標）		V			

貳、訪評意見與改善建議

項目一：目標、核心能力與課程設計

(一) 現況描述與特色 段落式

【共同部分】

該系所依據大學人才培育功能與國家產業人才需求，及全校之教育理念與教育目標訂定為(一)培育具專業能力之優秀醫事放射師；(二)領導國內生醫影像及放射科學之跨領域研究與發展；(三)培育具國際觀之生醫影像及放射科學高級研究人才及師資。對應此三目標，分別訂定五項核心能力，系和所略有不同。大學部學生核心能力：(一)具備一般基礎科學與通識知識、(二)熟悉兼具廣度及深度之放射科學專業知識、(三)具備臨床放射儀器之操作技巧。研究所學生核心能力：(一)具備生醫影像、醫學物理、腫瘤分子生物學、核醫藥物學等領域之專業知識、(二)具有閱讀理解及撰寫英文論文能力。再依此核心能力規劃課程教學。系所的特色為以整合型、跨領域、多元化與專業化為教學及研究方針，符合該校之「凝聚型大學 (cohesive university)」發展策略。

【學士班部分】

大學部主要目標為(1)培育未來放射科學研究人才；(2)培育臨床放射師人才。因此規劃大學部學生在此課程規劃下，不僅具備了成為專業臨床放射師的能力，更因充實的基礎課程，具有更進一步成為研究人才的潛力。

學系核心能力	核心課程
(1) 具備一般基礎科學與通識知識。	普通生物學、普通化學、有機化學、普通物理學、微積分、程式語言等科目。
(2) 熟悉兼具廣度及深度之放射科學專業知識。	放射生物學、放射化學、生物化學、放射物理學、放射治療物理學等科目。
(3) 具備臨床放射儀器之操作技巧	超音波技術學實習，磁共振技術學實習，X光電腦斷層技術學實習，X光心導管技術學實習，醫學物理學實習(輻射安全)，醫學物理學實習(劑量學)，醫學物理學實習(治療計劃)等。

【碩士班部分】

碩士班之教育目標為領導國內生醫影像及放射科學之跨領域研究與發展。據此，規劃核心能力為具備生醫影像、醫學物理、腫瘤分子生物學、核醫藥物學、醫學工程、生醫光電、生命科學等領域之專業知識。以培育臨床亟需之醫學物理、醫學影像、放射生物、核醫藥物及臨床放射醫學等相關專業之教學及研究高級人才。

【博士班部分】

博士班之教育目標為培育具國際觀之生醫影像及放射科學高級研究人才及師資，其核心能力為具有閱讀理解及撰寫英文論文的能力。博士班專題討論採全英語授課環境，讓學生可以練習英文聽說讀寫能力，提升學生於國際上的競爭力。

(二) 待改善事項 條列式

該系所大學部、碩士班及博士班學習目標未能分別列述，以至於相對應的核心能力不能充分規劃。多數師生不了解系所教育目標及核心能力。

【學士班部分】

在核心能力中，未能展現「仁心仁術」之校訓理念。

【碩士班部分】

在核心能力中並未能展現出培養研究發展潛力。

【博士班部分】

在核心能力僅有「具有閱讀理解及撰寫英文論文之能力」，在國際觀上有所不足。

(三) 建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

【共同部分】

1. 應明確區分學士班、碩士班及博士班之教育目標。
2. 全系所教師應在主任領導下，共同策劃系所願景、目標與策略，以規劃到未來之中、長程發展。
3. 應有適當之管道讓全系師生了解系所之教育目標與核心能力。

【學士班部分】

1. 核心能力應包括醫病溝通、醫學倫理、人文素養，以符合該校「仁心仁術」之校訓。
2. 宜增加自主學習及實證醫學的課程。
3. 宜有多元評估方式。

【碩士班部分】

1. 核心能力在專業知識後應加上「研究發展」。
2. 跨領域在課程安排上之學習應由多領域到跨領域進而到整合領域。

【博士班部分】

1. 核心能力應包括高階影像知識及獨立思考、解決問題的能力。
2. 除了英文能力之外，應培養國際觀及加強國際競爭力。

項目二：教師教學與學習評量

(一) 現況描述與特色 段落式

【共同部分】

為國內唯一國立醫學影像暨放射科學系，培育重要臨床醫放及影像科學研究人才。專任教師教學與研究表現優異，在國內學界相關領域具有重要地位。

【學士班部分】

教學課程內容符合國內標準要求，並有臨床實習課程之完整規劃。學生之考照率高，學習能力強。

【碩士班部分】

課程規劃及研究以實務為基礎。研究所之訓練課程已足夠涵蓋獨立思考及實做分析之狀況。

【博士班部分】

培養醫學物理、分子影像醫學、放射治療幅射生物、磁振造影、超音波、電腦斷層、儀器研發、奈米藥物等人才，並達成相關研究成果。

(二) 待改善事項 條列式

【共同部分】

1. 生師比(18.64 生/師)偏高。

【學士班部分】

1. 必修學分偏高。
2. 基礎教學優異，但臨床接軌的課程應加強。
3. 學習評量多以測驗題為主。

【碩士班部分】

增加獎助學金及業界交流略顯不足。

【博士班部分】

畢業生之表現一般不錯，博士研究尚缺域之結合。

(三) 建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

【共同部分】

1. 應增加教師容額，尤其臨床放射線學及 MRI 專長之師資，並考慮替補退休教師。

【學士班部分】

1. 宜調低必修學分，增加選修課程。
2. 宜增加與臨床接軌的課程，例如臨床影像檢查及介紹等，並於低年級導入臨床概念，或增加見習或參訪相關醫療單位以協助學生瞭解未來方向。
3. 宜加強多元化學習評量，及教師及學生之間的雙向評量，以提升教學品質與學習成果。

【碩士班部分】

宜增加獎助學金，提升學生做研究之動力。

宜加強建立與業界交流，提高學生就業機會。

【博士班部分】

不同背景之博士生應有機會選擇不同課程規劃，適應個人的課程。

博士研究宜鼓勵跨領域之結合。

項目三：學生輔導與學習資源

(一) 現況描述與特色 段落式

【共同部分】

該系專任教師 14 位，合聘教師 5 位，學生總數 261 位(大學部 161 位，研究所 100 位)，生師比 18.64(261 位學生/14 位教師)。另聘 14 位兼任教師，協助校內教學與臨床教學。若排除合聘與兼任教師，對於該校研究型凝聚型大學的定位，該系生師比偏高。該校圖書館館藏內容豐富，電子資料庫、電子期刊、電子書和視聽資料資源佳。該系教師研究室空間 285 坪；學生教學實驗室空間 94.8 坪，行政人員一名，每一位師生空間為 1.44 坪/人(379.8/280)。

【學士班部分】

該系每一年級班級為 3 位導師以上(大一 4 位導師、大二 3 位導師、大三 3 位導師、大四 3 位導師)，導師對學生的輔導以課業為主、生活輔導為輔，導師制度實行落實。學生熱衷於課外活動和積極投入社團活動(關懷生命社、國樂社、散打搏擊社、勵青社、劍道社、鋼琴社、英語演講社、吉他社、登山社、熱舞社、愛杏管弦樂社、陽明十字軍、手語社等)。學校學務處設置生活學習獎助學金，提供學生安全工讀環境與機會。該系教師(陳志成、高怡宣、許世明)編製數位教材並提供線上大學部專業課程(斷層影像、放射診斷 MRI 影像、放射治療)，俾利學生學習。該系放射基礎課程教師陣容堅強，授課成效及學生滿意度均高。該校已執行多年之期中和期末預警制度，若學生有 3 科(含)以上不及格者，會寄通知給家長，96 年之後已見成效，在醫事放射師考照率顯著提升。

【碩士班部分】

該校提供研究生獎助學金申請，該系亦設置系辦工讀全時數。

【博士班部分】

獎勵碩士班直升博士班之研究生，該校提供「碩士班逕修讀博士學位獎學金」。該系博士班專題討論採全英語授課，可提升研究生之國際會議溝通能力。然對於該系之教育目標：領導國內生醫影像及放射科學之跨領域研究與發展和培育具國際觀之生醫影像及放射科學高級研究人才與師資，其相關資源仍稍嫌不足，國際化之策略和進程，研究領域獨特性，在有限資源(空間、人力、經費)完整規劃該系教與學優質，俾利該系長遠發展。

(二) 待改善事項 條列式

【共同部分】

1. 對於該校研究型凝聚型大學的定位，若排除合聘與兼任教師，生師比偏高。
2. 該系教學空間與實驗室空間過於分散(研究大樓、圖資大樓、實驗大樓、醫學大樓…)且不足(1.44 坪/人)。

【學士班部分】

大學部四年級上學期學生校外實習，對於學習環境改變，心理調適與學習輔導需教師協助。大學部學生素質佳且自主學習能力強，但對於放射專業課程仍有課業輔導之需求，尤其是大二和大三的專業課程。

【碩士班部分】

研究生對於工程領域資料庫、電子期刊等研究資料需求大，盼增加工程領域之電子圖書資源，俾利研究進行。

【博士班部分】

1. 外文教材、獎勵英語教學之方案可再加強。
2. 研究生對於工程領域資料庫、電子期刊需求大，圖書館提供的相對資源不足。

(三) 建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

【共同部分】

1. 若排除合聘與兼任教師，對於研究型凝聚型大學的定位，生師比(18.64 生/師)偏高。建議針對未來發展 proton therapy 和 particle therapy 人才之需求，宜增聘醫學物理專長之專任教師。
2. 增加教學研究空間並改善空間分散問題，俾利師生向心力的凝聚增進教與學優質化。

【學士班部分】

教師輔導大四學生至校外實習之事宜，宜增加教師至醫院訪視學生次數(實習初期尤為重要)。宜提供大學部學生專業課業之輔導，俾利學生學習需求。

【碩士班部分】

輔導研究生使用館際合作系統使用及全國文獻傳遞服務系統(Nationwide Document Delivery Service)或增加工程領域之電子資料庫和期刊，俾利研究生之研究與學習。

【博士班部分】

1. 增加國際宣導，吸引國際研究生。
2. 輔導研究生使用館際合作系統使用及全國文獻傳遞服務系統(Nationwide Document Delivery Service)或增加工程領域之電子資料庫和電子期刊，俾利研究生之研究與學習。

項目四：學術與專業表現

(一) 現況描述與特色 段落式

【共同部分】

由該系所教育目標顯示，該系所為配合研究型大學定位，除培育優秀放射師與生醫影像及放射高級研究人才及師資外，以啟發式教學方式，主動發掘及解決問題，提昇研發創新能力，以達到學術領先目標，引領國內生醫影像及放射領域之研究與發展為其辦學方向與特色。

該系所教師除引導學生學習獨立發掘問題、思考與解決問題能力外，亦推動基礎到臨床轉譯概念，透過與臨床醫師合作，針對目前臨床待改善議題，尋求因應對策，此一特色亦符合潮流趨勢。研究生除系所規定專業科目外，每週固定 seminar 課程，瞭解彼此研究領域，並鼓勵參與課堂討論，達到知識交流目的。

在研究與人才培育表現傑出。2011-4 年共發表 SCI/EI 論文 411 篇，每位教師年均有 8 篇論文發表，平均 IF 為 3.0。SCI 排名該領域 <5% 有 21 篇，排名 5-20% 有 122 篇。

系所教師兼任學校行政職務，擔任政府部會機構及國內外學術期刊委員，主辦國內外學術會議，獲獎無數。專業表現堪稱良好。

【學士班部分】

學士生於大一/二基礎課程中，可利用空堂及寒暑假參與實驗室學習，亦可在研究室擔任研究助理，申請大專生專題研究計畫補助；大三到大四上共七個月至各大醫院進行實習及專業教學，更於系上設專題研究選修課程，讓大三大四專題生因應個人興趣自主加入教師實驗室，提出研究主題，由有經驗學長姐提供研究與實作要訣，為未來進入學術領域(研究所)鋪路。

近 4 年度平均每年有近 3 位大學生申請科技部補助計畫，通過學生有 80% 繼續攻讀研究所。近 3 年度平均每年有近 10 為選修專題課程，其中 55% 繼續攻讀研究所，顯示其研究能力表現及銜接合宜性。

【碩博班部分】

碩、博班生研究論文品質要求高，碩班生須以優良碩士論文獲准畢業而博班畢業生至少發表 2 篇論文於列 SCI 或 EI 之學術期刊，且其中一篇需為第一作者或有一篇 SCI 論文 IF \geq 3.8 始得提出學位考試申請。平均每位教師指導 3.6 位碩士生，3.6 位博士生。綜觀過去發表論文頗具前瞻性與獨特性，系所博士生有近九成就業率。

(二) 待改善事項 條列式

【共同部分】

1. 基礎實驗設備老舊、研究經費與資源支持有限。
2. 研究與教學空間有限，影響系所發展。

3. 降低對研究成果獎勵，減少誘因。

【學士班部分】

1. 應及早瞭解學生興趣及未來性向。
2. 參與專題課程選修學生，繼續攻讀研究所的比例有逐年降低現象。

【碩博班部分】

社會(職場)趨勢與少子化影響造成研究生人力的短缺，影響系所發展。

(三) 建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

【共同部分】

1. 考慮擴大校際合作建立共同實驗室或貴儀中心，並向 NRPB 申請運作維護費。
2. 藉由學校擴建工程或該系所之合作機構，重整既有研究資源與教學空間。
3. 由校方提供相對補助款以獎勵研究成果。

【學士班部分】

1. 建議於新生入學初期以問卷或訪談方式應及早瞭解學生興趣及未來方向(就業或升學)。
2. 建議針對選修專題學生繼續攻讀研究所比率減少問題並探究其原因，以謀因應措施。

【碩博班部分】

1. 依發展宗旨與目標，宜先集中研究資源，強化系所具特色與優勢項目，建立具國際競爭性與指標性的系所發展方向。

項目五：畢業生表現

(一) 現況描述與特色 段落式

【共同部分】

培養具備人文社會通識涵養之生物醫學影像暨放射科學專業人才。與他校相比，學生來源充足，素質整齊。

【學士班部分】具專業能力之優秀醫事放射師

該系目前每年招收學生約 40 人，較其他學校精緻。畢業人數共計 758 人，近五年畢業生考照率很高約為 92~100%，畢業後 40%學生往醫院發展，約 28%選擇繼續升學，在生技產業相關領域工作的比例較少。為培養放射師、放射生物、醫學影像與核醫藥物各領域之人才，會給予學生多元化的學習方向，邀請國內外專業學者或產業界人士到校演講和學生交流，啟發學生的興趣或確認未來方向，以提供畢業生更多出路。

【碩士班部分】領導國內生醫影像及放射科學之跨領域研究與發展

畢業人數共 272 人，碩班畢業生往醫院(22%)，政府機構(23%)、學校(32%)、和公司行號(18%)發展，讓研究生多方面接觸不同領域，結合其他領域的知識，使有更多的發揮空間。

【博士班部分】具國際觀之生醫影像及放射科學高級研究人才與師資。

畢業人數共計 50 人，於學校(38%)以及醫院(50%)工作比率居高。擁有更深入的專業知識，可在臨床上提供實用性研究，或往學術發展，培養出更多相關領域人才，佐以系所既有的國際關係合作基礎，提供機會、加強引導與傳承，有助於培養具國際觀之高階人才與師資。

(二) 待改善事項 條列式

【共同部分】

1. 資訊平台不足。
2. 畢業生的流向追蹤機制不完整，導致畢業生對該系所的向心力不足。

【學士班部分】

1. 國內放射師市場趨近飽和，面臨就業上的問題。

【碩士班部分】

1. 缺乏產學合作經驗。

【博士班部分】

1. 全時段博士生少。
2. 國際觀不足。

(三) 建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

【共同部分】

1. 雖然畢業生數已達 1,080 人，約 350 人可經由社群網路聯繫，以強化畢業生的聯繫，使資訊更完善。
2. 校方與系所宜主動聯繫職場或系友們，以提高升學或就業資訊，協助畢業生有效達成升學或就業的目標。

【學士班部分】

- 1.1 繼續鼓勵畢業生往國外(如新加坡、港澳)拓展事業，並將經驗傳承與學弟妹。
- 1.2 安排儀器公司(業界)以及醫院見習的機會，加強學士班和碩博士班的接觸，以擴展視野。
- 1.3 宜建立與醫院兼任教師及專業技術教師的密切關係，聘任優質系友兼任師資授課，鼓勵在職畢業生返校繼續進修。
- 1.4 加強鼓勵學生選修研究課程，提早體驗研究工作。

【碩士班部分】

1. 增加與產業界的交流，藉由產學合作計畫，鼓勵學生參與創業，並增加跨領域合作之機會。

【博士班部分】

1. 建議盡早規劃對博班研究生之生涯規劃，提供生涯諮商、教職生涯規劃、就業資訊。
2. 經由國際學術研討會的參與尋求跨國性的研究合作，並由國外專家的互訪等措施以增強博班學生的國際觀。

項目六：整體自我改善機制

(一) 現況描述與特色 段落式

【共同部分】

該系所有完整的組織架構，以每月定期之系務會議討論系所上重大事務之興革。各委員會有制度且定期地運作，能針對問題適時提出因應對策。該系所每學期於學期初與期末各舉行一次課程委員會，並檢討課程內容與適切性。透過全系所師生座談會，導師訪視各醫院實習生及系主任參加各醫院之實習座談會，將建議提至課程委員會或實習委員會討論與決議。此外，不定期蒐集系友與相關機構或人員之意見，持續改進該系所教學、輔導及研究品質，主動發現問題，協助學生為快速變動的社會及海內外就業市場做準備。

針對第一週期系所評鑑之改善建議，該系所即透過前述的行政作業程序，形成品質改善計畫，並定期檢核與落實成效。

(二) 待改善事項 條列式

【共同部分】

未有系所願景及中長期規劃。

(三) 建議事項 條列式，與待改善事項逐點對應

【共同部分】

1. 宜有全系所之 retreat，共同探討全系所願景及中長期計畫。
2. 應重視評鑑建議事項，逐項落實改善。

參、評鑑認可結果建議

對受評單位之評鑑認可結果建議為：

班 制	認可結果建議
學士班	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 待改善 <input type="checkbox"/> 未通過
碩士班	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 待改善 <input type="checkbox"/> 未通過
博士班	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 待改善 <input type="checkbox"/> 未通過