中國醫藥大學
醫學工程學院

醫學工程與復健科技
產業博士學位學程

研究生手冊

110 學年度入學適用

學院辦公室 22053366*1689
英才校區-立夫教學大樓 14 樓

目錄

✧ 學程簡介 3

✧ 研究發展 4

✧ 畢業學分認定表 7

✧ 研究生修業規定 10

✧ 英文能力鑑定 10

✧ 資格考核實施辦法、學位考施行細則 12

✧ 獎學金簡表 13

✧ 專業證照考試簡介 14

學程簡介

成立於民國 106 年，以培育跨領域（醫學+工程、學界+產業）產業博士學位高階人才，並獲教育部與企業補助。本校豐沛的附設醫院資源輔助學生學習臨床課程，讓學生在生物+醫學+工程的跨領域學習更全面與完整。

設立宗旨

培育符合產業需求之跨領域高階人才。

教育目標

1. 培育醫學與工程之跨領域人才
2. 培育學界與產業接軌之博士人才

核心能力

1. 應用現代生物醫學技術知識的能力
2. 洞悉醫學工程相關產業動態的能力
3. 規劃醫療器材產品開發實務的能力

研究發展

01 研究分組

醫學影像組
以工程技術開發醫療及診斷的輔助系統，降低醫療人員的工作負擔同時提高醫療品質。

生醫材料組
著重於醫用奈米材料、高分子、金屬、陶瓷、複合材料，開發出不同生物可分解性材料，高分子研製和複合性材料，結合學校和醫院資源，著重藥物載體開發，標靶抗癌藥物治療，再生醫學的骨骼、神經與傷口修復等應用。

生物力學組
著重於牙科、骨科、復健、運動醫學....等生物力學相關研究與產業的養成教育。

醫療資訊與電子組
著重於生物資訊技術應用於醫療影像及臨床醫用電子系統的研發，包含有多層次類神經網路於醫療影像之追蹤、光學生醫感測系統、微型超音波探頭開發及生醫訊號即時分析系統等，以改善或是開發出創新之醫用電子設備。

02 近程規劃 根據發展領域分頭並行

- 預計**111學年度設立醫學工程學系(大學部)**
- 發展重點著重於**醫電影像**、**生醫材料**及**智慧醫療**之研發
- 發展方向劃分為**三大領域**進行規劃：

生物資訊	智慧醫療	醫材輔具
Biomedical Informatics	Big data / AI / Smart Healthcare	Biomedical Technologies / Devices

02 三大領域發展願景：生物資訊

- 整合生醫、資訊、工程等領域，培養生物醫學、資料分析和工程技術兼備之跨領域專業人才
- 開發新穎高通量資料演算方法與分析工具
- 建構可自動化處理巨量定序資料之線上整合分析平台
- 建立以台灣人族群為基礎之基因體資料庫

Bio-informatics

02 三大領域發展願景：智慧醫療

- 開發臨床資料與實驗數據之有效整合分析方法，提供全面性的治療參考和輔助醫師做出診斷決策
- 實做病例資料自動化處理及AI預警分析系統，以強化臨床醫療效益
- 肺癌腫瘤類器官個人化抗癌藥物篩選平台

Big data　AI　Smart Healthcare

- 以AI進行小鼠大腦尖波漣漪訊號於記憶凝固前後時期的模式識別分析
- 開發大腦腫瘤分割的2.5D深度學習取樣技術使能達成3D取樣的精準度

- 應用資訊科技在健康照護上，改善病患之就醫體驗
- 整合生物醫學與資訊工程技術，開發病人生理數值遠距監測和線上看診系統

其他相關訊息

本院師資-請詳見醫學工程學院官網

重要訊息推播-請詳見醫學工程學院社團

中國醫藥大學 醫學工程學院 醫學工程與復健科技產業博士學位學程

畢業學分認定表

110 學年度入學適用

必修

科目名稱中文、英文	學分	一上	一下	二上	二下	三上	三下	四上	四下	五上	五下	課程分類
專題討論 (一) (Seminar(I))	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
生物醫學工程特論 (Special topics on biomedical engineering)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
專題討論 (二) (Seminar(II))	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	院定必修 全英課程
生物醫學工程產業特論 (Special topics on biomedical engineering industrial knowledge)	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
專題討論 (三) (Seminar(III))	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
專題討論 (四) (Seminar(IV))	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
專題討論 (五) (Seminar(V))	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
專題討論 (六) (Seminar(VI))	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
企業實習(一) (Enterprise internship I)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
企業實習(二) (Enterprise internship II)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
企業實習(三) (Enterprise internship III)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
企業實習(四) (Enterprise internship IV)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
博士論文 (Ph.D.Dissertation)	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
開課學分數小計	**27**	3	4	1	1	1	1	1	1	1	13	

選修

科目名稱中文、英文	學分	一上	一下	二上	二下	課程分類
生物統計學 (Biostatistics)	2	2	0	0	0	
研究設計與論文寫作 (Research design and scientific writing)	2	2	0	0	0	

科目名稱中文、英文	學分	一上	一下	二上	二下	課程分類
生醫影像原理與應用 (Biomedical imaging principals & applications)	2	2	0	0	0	
工程數值分析特論 (Special topics on advanced numerical analysis)	2	2	0	0	0	
科學程式設計特論 (Special topics on scientific computing)	2	2	0	0	0	
復健科學特論 (Speical topics in rehabilitation science)	2	2	0	0	0	
人體動作科學之研究原理 (Research fundamentals in human movement science)	2	2	0	0	0	
生物醫學材料特論 (Special topics on biomedical materials)	2	2	0	0	0	
醫用電子學特論 (Special topics on medical electronics)	2	2	0	0	0	
健康產業之醫材法規暨智慧財產權 (Medical devices regulatory & intelligent property in health industry)	2	0	2	0	0	
臨床生物醫學工程 (Clinical application of biomedical engineering)	2	0	2	0	0	
復健產業創新研究 (Researches & innovations in rehabilitation industry)	2	0	2	0	0	
應用人因工程 (Applied ergonomics)	2	0	2	0	0	
醫療行銷管理特論 (Special topics on healthcare marketing)	2	0	2	0	0	
神經網路原理與應用 (Neural network theory and applications)	2	0	2	0	0	
醫療器材設計原理與專利佈局 (Principles of medical equipment design and patent portfolio)	2	0	0	2	0	
電腦輔助設計與工程 (Computer aided design and engineering)	2	0	0	2	0	
雷射醫療應用 (Lasers for medical applications)	2	0	0	2	0	
醫療器材管理與法規 (Management and regulation of medical devices)	2	0	0	0	2	
高等生物醫學材料 (Advanced biomedical materials)	2	0	0	0	2	
醫療 3D 列印 (3D printing in medical application)	2	0	0	0	2	
機器學習程式設計特論 (Special topics on machine learning programming)	2	0	0	0	2	
先進螢光顯微技術 (Advanced fluorescence microscopy techniques)	2	0	0	0	0	

科目名稱中文、英文	學分	一上	一下	二上	二下	課程分類
高等人因工程 (Advanced ergonomics)	2	0	0	0	0	
奈米醫學: 癌症診斷與治療 (Nanomedicine: cancer diagnostics and therapy)	2	0	0	0	0	
開課學分數小計	50	18	12	6	8	

本學程修業 2~7 年，最低畢業學分為 45 學分

一、必修學分：31 學分

1. 校級必修－現代生物醫學講座 4 學分、
   研究倫理 0 學分、實驗室安全 0 分
2. 院級必修－生物醫學工程特論 2 學分（英文授課）
3. 所定必修－9 學分
4. 企業實習- 4 學分
4. 博士論文－12 學分

二、選修學分：14 學分

1. 至少需修習 6 學分為本學程所開設之課程。
2. 其他醫學工程相關課程學分抵免須經指導教授同意，並經學程事務會議通過。
3. 建議：可下修大學部「解剖學」及「生理學」課程(不列入畢業學分)，以利日後醫工證照之考取。

研究生事務處業務簡介

承辦：李琳庭小姐	分機：1161　辦公室：水滴校區卓越大樓 10 樓
1.學籍管理 2.選課及成績管理 3.畢業資格審查 4.學歷相關證件製發	

研究生修業規定

https://www.cmu.edu.tw/statute/statute_detail.php?sn=973

【重點摘錄】

三、 **基本能力**

(一)**英文能力**：

須達到「中國醫藥大學學生英文能力鑑定實施辦法」規定之校外英文檢測鑑定標準或完成校內規定之配套措施。

(二)**教學訓練**：

碩士生須完成至少 1 學期、博士生須完成至少 2 學期之教學訓練。惟具全職工作或已具教學經驗者，得提出相關證明至所屬系所辦理認列；經審核通過者，予以免修。

境外生得免修。

第一目所稱「全職工作」係指具專職工作，「教學經驗」泛指曾擔任教職、教學助理、課輔老師或學伴…等，具相關證明者。

學生英文能力鑑定實施辦法

https://www.cmu.edu.tw/statute/statute_detail.php?sn=37

【重點摘錄】

第三條 畢業條件：學生於規定修業年限內，英文能力必須符合本辦法之規定，方具畢業資格。

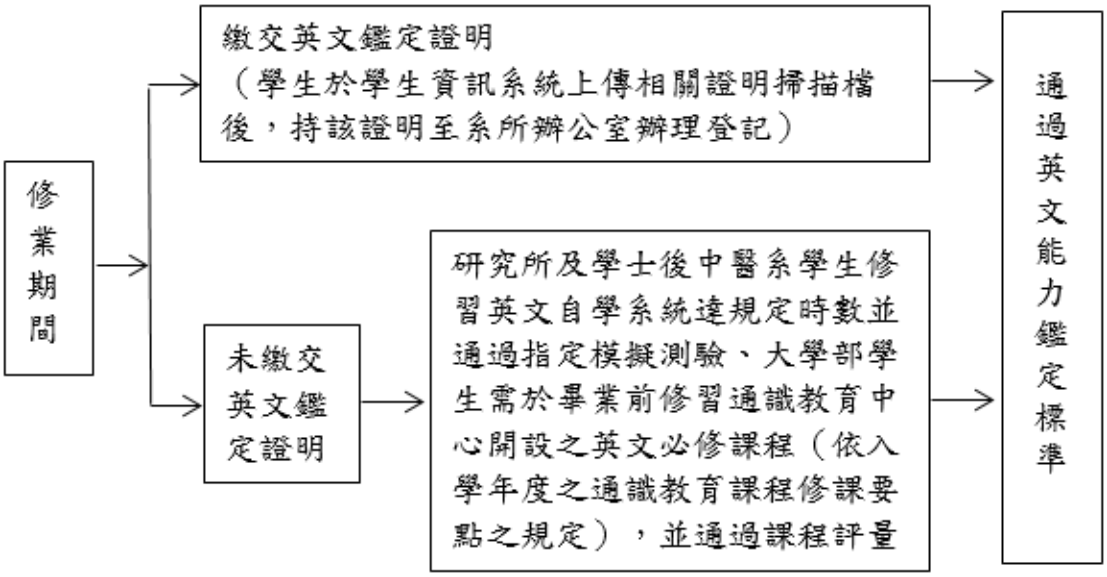
第四條 檢測鑑定標準及配套措施如下：

校外檢測鑑定標準	系別檢測類別	博士班
	1.托福紙筆測驗 (TOEFL ITP orTOEFL PBT)	550 以上(含)
	2.托福電腦測驗 (TOEFL CBT)	213 以上(含)
	3.托福網路測驗 (TOEFL IBT)	79 以上(含)
	4.多益測驗 (TOEIC)	700 以上(含)
	5.雅思 (IELTS)	5.5 以上(含)
	6.劍橋英檢 (First Certificate in English)	FCE 以上(含)
	7.全民英檢 (GEPT)	高級以上(含)
校內配套措施	未於畢業前通過校外英文檢測鑑定標準者之校內配套措施	修習英文自學系統滿 72 小時， 並通過指定模擬測驗。

1.研究所學生未於畢業前通過校外英文檢測鑑定標準者，應採用英文自學系統，並通過指定模擬測驗，始符合英文鑑定畢業標準。

2.英文自學系統，指 Easy Test 線上學習測驗平台。如有變動系統，以語文中心公告為準。

第五條　　實施程序



第六條　　實施細節

一、英文能力鑑定為 0 學分之必修課程。

二、英文能力鑑定課程以通過/不通過(pass/non-pass)為評分標準。

三、校內英文配套措施不可用於抵免英文領域及一般通識課程。

四、校內英文配套措施之內容及實施方式，依本校語文中心之公告為準。

五、全民英檢各級檢定，須通過初試及複試。

六、學生入學之前二年內所獲得之本辦法第四條所列之校外機構英文鑑定證明，具同等效力。

七、校內英文配套措施，研究所及學士後中醫系學生自入學起即可採計。

八、本校學生在大學部通過校內英文能力鑑定配套措施後，未來考取本校碩士班，不得同時認列為碩士學位之英文畢業門檻，碩士班考取博士班亦同。

九、本國籍學生入學前學歷屬英語系國家之學校畢業，該校以全英語授課，並檢具相關證明送至語文中心審核通過，具同等效力。

十、學生於入學之前二年內或在學期間通過本辦法認列之校外同級英文檢定者，請於**學生資訊系統上傳**相關證明**掃描檔**後，持該**證明至系所辦公室辦理登記**，證明文件經確認屬實，始符合本校英文能力鑑定畢業門檻。

十一、如有前揭以外特殊情況，另行處理。

醫學工程與復健科技產業博士學位學程 博士學位候選人資格考核實施辦法

https://regulation.cmu.edu.tw/statute_detail.php?sn=1166

【重點摘錄】

第二條

本學程研究生符合下列各項規定者，得申請學位候選人資格考核：

一、修業一年以上。

二、完成本學程規定之應修科目與學分(專題討論及企業實習課程除外)，成績及格者。

醫學工程與復健科技產業博士學位學程 研究生學位考試施行細則

https://regulation.cmu.edu.tw/statute_detail.php?sn=1298

【重點摘錄】

第二條

研究生符合下列各項規定者，得申請博士學位考試：

一、修畢本學程規定之最低畢業學分(含企業實習 4 學分)。

二、通過資格考核，且符合本校「學則」及「入學當學年度」畢業門檻之規定。

三、本學程研究生之論文得不受 Impact Factor 限制，惟須含有一篇以本學程名義發表於具審查制度之國際性學術期刊論文(為第一作者且指導教授必須為通訊作者)，並完成下列其中一項：

(一)一篇以本學程名義發表於具審查制度之國際性學術期刊（為第一作者）

(二)提交正式申請送件國際專利申請書（研究生須為發明人之一）

(三)提交正式申請送件科技專案研發計畫書（研究生須為撰寫人）

(四)提交正式申請送件營運企劃書（研究生須為撰寫人）

(五)與簽約產學合作單位共同擬定之專業報告書（研究生須為撰寫人）

獎學金簡表

<table>
<tr><th>承辦</th><th>博一~博五</th><th>碩一~碩二</th><th>法源</th></tr>
<tr><td rowspan="3">研究生
事務處</td><td></td><td>預修生
註冊第一年
學雜費*1/2 攤月領</td><td rowspan="3">優秀研究生
入學獎勵辦法 108 版</td></tr>
<tr><td>榜單前 10%
註冊第一年
學雜費*1/2 攤月領</td><td>榜單前 10%
註冊第一年
學雜費*1/2 攤月領</td></tr>
<tr><td>逕讀博註冊第一年
*碩一班排:前 15%
學雜費*1/2 攤月領
*學士應屆系排:前 15%
學雜費總額攤月領</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">指導教授</td><td>非在職生-
協助學生領取助學金</td><td></td><td>教師指導博士生之
助學金配套措施 107 版</td></tr>
<tr><td>非在職生- 109 入學新生適用
10000-12000</td><td></td><td>教師指導博士生之
助學金配套措施 109 版</td></tr>
<tr><td rowspan="2">研究生
事務處</td><td colspan="2">視教育部年度核撥經費及申請人數而彈性調整</td><td rowspan="2">研究生助學金實施細則</td></tr>
<tr><td>非在職生</td><td>非在職生</td></tr>
<tr><td>研究生
事務處</td><td colspan="2">擔任 TA 月薪:工作時數 x 基本薪資 ≤4000.- (依每年經費狀況彈性調整，須遵守勞基法)</td><td>研究生教學助理實施要點</td></tr>
<tr><td rowspan="3">初-學院
複-研究生
事務處</td><td>遴選成績-
典範 50000/年攤 2 個學期領
傑出 30000/年攤 2 個學期領
優秀 10000/年攤 2 個學期領</td><td></td><td>菁英博士生遴選與獎勵</td></tr>
<tr><td>博一全時新生申請遴選
博一~博四: 40000/月</td><td></td><td>拔萃獎(108 學年起入學新生適用)</td></tr>
<tr><td>二~五全時生申請遴選
10000/月 原則領一年</td><td></td><td>礪金獎(109 學年起入學新生適用)</td></tr>
<tr><td>學務處</td><td>學業績優獎學金
12000</td><td>學業績優獎學金
10000</td><td>學生就學獎補助實施辦法:
e.g.學業績優獎學金…</td></tr>
</table>

單位:元(台幣)

上述資料如有更新/誤植，請依學校公告辦理

專業證照 考試簡介

(摘自 2020 醫工證書考試簡章)

為配合推動國家專業證書制度，中華民國生物醫學工程學會實施工程技術人員服務於醫學相關領域之專業認證，證書檢定要求與類別說明如下。

醫工證書之認證類別依工作環境區分為二類：

(1)服務於醫療院所之醫工相關單位人員之證書：

考量其年資及工作內容，學會比照歐美先進國家及國際醫工聯盟(IFMBE)的規範，將證書分為兩大類：

『**臨床工程師**』(Clinical Engineer)

『**醫療設備技師**』(Biomedical Equipment Technician)：分為(1)一般；(2)放射；及(3)臨床檢驗醫療設備技師。

(2)服務於醫療院所醫工相關單位以外之醫學工程人員：

如放射科、核子醫學科等學術研發單位以及業界之工程人員，可申請『**醫學工程師**』證書。

一、報考資格：(詳見簡章)

凡符合或預計三年內可符合各應考證書類別之學經歷要求者皆可報名：筆試與口試之及格成績可保留三年。報考時尚未畢業或工作年資未達規定者，考生於考試及格後三年內待學歷及累積工作年資符合後再行發證。

二、考試科目：

- 臨床工程師：
  1. 解剖生理學相關科目（本項佔筆試24%）
  2. 單一工程系列(四選一)：力學、材料、電子、資訊（本項佔筆試28%）
  3. 醫療儀器相關科目（本項佔筆試16%）
  4. 臨床工程相關科目（本項佔筆試16%）
  5. 醫學影像系統相關科目（本項佔筆試16%）
- 醫療設備技師：
  1. 解剖生理學相關科目（本項佔筆試20%）
  2. 電子、電路相關科目（本項佔筆試40%）
  3. 醫測儀表相關科目（本項佔筆試40%）
- 醫學工程師：
  1. 解剖生理學相關科目（本項佔筆試20%）
  2. 醫測儀表、醫療器材安全性及醫療器材GMP相關法規（本項佔筆試20%）
  3. 專業科目：依醫用力學及材料、醫學電子及資訊兩大分項分別擇定為主、副專長。考生報名時，須就此二大項專業擇一為主專長，所選擇之該項分數比重佔40%，另一為副專長分數比重佔20%（專業科目佔合計筆試60%）

簡章網址：http://www.bmes.org.tw/exam_news_infor.php?id=Mjk=