

**國立彰化師範大學 111 學年度
第 1 次理學院課程委員會會議議程**

日 期：111 年 10 月 18 日（星期三） 時 間：中午 12 時 10 分

地 點：線上會議

主持人：李奇英院長

紀錄：謝淑玲小姐

出席人員：如附件

一、 主席報告

二、 報告事項

案由一：理學院 110 學年度第 4 次院課程委員會會議紀錄，報請 公鑒。

附 件 1：理學院 110 學年度第 4 次院課程會議紀錄乙份。

決 議：准予備查。

三、 討論事項

案 由（一）：本院 112 學年度物理系、數學系、化學系、生物系、光電所、統資所及科教所碩博士班課程架構，提請討論。

說 明：1. 本案依本校教務處 111 年 8 月 09 日教務字第 1100100348 號函辦理。112 學年度碩博士班推甄新生得申請於 111 學年度第 2 學期提早入學，故需進行 112 學年度碩博士班課程架構審議。
2. 本案業經科教所、統資所及光電所、物理系、數學系、化學系、生物系等系課程架構系所課程委員會通過，續提本委員會討論。
3. 112 學年課程架構異動：數學系、科教所、生物系、光電所

附 件：

2. 數學系、科教所、生物系、光電所等系所課程架構及架構異動一覽表。
3. 數學系、統資所、科教所、生物系、光電所、物理系、化學系碩博士班課程架構。

決 議：照案通過，續送學校課程委員會審議。

案 由（二）：本院課程委員會校外委員名單，提請討論。

說 明：1. 本院課程委員應聘校外委員 2 人，由產業界代表及畢業生代表各一人。

2. 本院擬推薦 110 學年度本院畢業生代表為中正大學游景晴老師（化學系）、業界代表為皮托科技公司陳貞卿董事長擔任。

決 議：同意理學院推薦人選擔任本委員會校外委員。

案由（三）：生物系提新增大碩合開選修課程「內分泌學」2 學分/2 學時案，提請討論。

說明：1. 本案業經生物系 111 年 10 月 13 日課程委員會通過，續提本委員會討論。

2. 擬新增「內分泌學」2 學分/2 學時，大學部課程列於第 4 學年下學期 B 組選修課，新增至 108~111 入學學生適用課程架構。碩士班課程列於第一學年下學期選修課，新增 110~111 學年度入學生物技術碩士班學生適用課程架構。

附件：4「內分泌學」碩士班課程大綱。

決議：照案通過。

案由（四）：110 學年度第二學期教師開設「全英語授課」課程實施情形報告，提請討論。

說明：

1. 本案業經物理系 111 年 10 月 11 日及光電所 111 年 10 月 14 日課程委員會，依本校教務處 111 年 8 月 9 日教務字第 1110100348 號函辦理審議完成，續提本委員會討論。
2. 110 學年度第二學期共計 4 位教師於本校開設「全英語授課」課程：

授課教師	課程名稱(中英文)	學分/學時	附件
劉嘉吉	熱電物理特論(二) Special Topics in Thermoelectric II	3/3	P. 18
林世昀	電動力學(二) Electrodynamics II	3/3	P. 19
周至品	量子力學(二) Quantum Mechanics II	3/3	P. 20
黃啟炎	顯示器數值模擬 Numerical Simulations for Display Devices	3/3	五

附件：

5. 本校「獎勵教師全英語授課實施要點」。

6. 熱電物理特論等 4 門全英課程實施情形報告。

決議：照案通過，續送學校課程委員會審議。

案由（五）：物理系提於 106 學年度起追溯新增選修課程，提請討論。

說明：1. 本案業經物理系 111 年 10 月 11 日課程委員會審議通過，續提本委員會討論。

2. 因 111 學年度起因新聘教師所需，增設以下課程，擬供 106-110 學年度起入學同學修習，並得採任畢業學分，詳如下表：

課程名稱	學分數	學 時	備 註
天文物理專題研究(下)	3	3	課程架構列入大三
物理數學演習(一)	1	1	課程架構列入大三
物理數學演習(二)	1	1	課程架構列入大三

3. 擬調整學科名稱（學分數不變）：

原課程名稱	修正後名稱
物理教材教法	物理 <u>科</u> 教材教法
物理教學實習	物理 <u>科</u> 教學實習
天文物理專題研究	天文物理專題研究(上)

附 件：7「天文物理專題研究」(上)(下)課程大綱及教學進度表。

8. 「物理數學演習(一)(二)」課程大綱及教學進度表。

決 議：照案通過，續送學校課程委員會審議。

案由（六）：111 學年度開設科目之更正作業，提請討論。

說 明：1. 本案業經物理系 111 年 10 月 11 日課程委員會依本校「本校開課及排課作業要點第七條第二項第三款辦理審議通過，續提本委員會討論。

2. 本學期加退選後，因選人數不足等因素，需調整授課時數，因作業時間無法於校規定加退選期限完成，依規定需提院課程審議，調整後授課時數詳如下表：

課程代碼	科目名稱	開課班級	教師姓名/時數
23029	電磁學(一)	物二乙	柯宜謀/3 林琳老師/0。
23060	新穎材料專題研究(上)	物三甲	王柏堯/1.8、郭西川/0.2。其餘老師不變

3. 王柏堯教授授課時數應授 8 小時，實授 7.8 小時，以國科會計畫折抵 0.2 小時（計畫編號：MOST 111-2112-M-018-008、計畫名稱：111 年度【複合反鐵磁薄膜引發鐵磁層垂直磁異向性系統之研究(2/2)】、計畫實行期間：111/08/01 ~ 112/07/31。

附 件：9. 「本校開課及排課作業要點」

決 議：照案通過。

四、臨時動議

五、散 會

國立彰化師範大學 110 學年度
第 4 次理學院課程委員會會議紀錄

日 期：111 年 6 月 01 日（星期三） 時 間：中午 12 時 10 分

地 點：線上會議

主持人：李奇英院長

紀錄：謝淑玲小姐

出席人員：如附件

一、 主席報告

二、 報告事項

案 由（一）：理學院 110 學年度第 3 次院課程委員會會議紀錄，報
請 公鑒。

附 件：理學院 110 學年度第 2 次院課程會議紀錄乙份。 (附件 1)

決 議：准予備查。

三、 討論事項：

案由（一）：物理系暨光電所提 111 學年度第 1 學期教師開設「全英語授
課」課程，提請討論。

說 明：

- 一、本案業經 111 年 4 月 28 日系所課程委員會審議通過。
- 二、依本校教務處 111 年 3 月 2 日教務字第 1110100142 號函、本校獎勵
教師全英語授課實施要點以及全英語物理博碩士班學分學程設置及
修習辦法、全英語光電博碩士班學分學程設置及修習辦法辦理。
- 三、111 學年度第 1 學期共計 4 位教師，提碩博士班開設「全英語授課」
課程：

開課單位	授課教師	課程名稱(中英文)	學分/學時
物理系	洪連輝	固態物理(二) Solid State Physics (2)	3 / 3
	黃啟炎	液晶光學 Liquid-Crystal Optics	3 / 3
	劉嘉吉	X光繞射專題 Special Topics in X-ray Diffraction	3 / 3
光電所	周至品	量子力學(一) Quantum Mechanics(1)	3 / 3

附件：

- 一、本校獎勵教師全英語授課實施要點。（附件一）
- 二、全英語物理博碩士班學分學程設置及修習辦法。（附件二）

三、全英語光電博碩士班學分學程設置及修習辦法。(附件三)

四、「固態物理(二)」等 4 門全英語授課之教學大綱及教學計畫表。(附件四)

決議：照案通過，續呈校課程委員會審議。

案由(二)：物理系提 111 學年度物理系大學部及物理系、課程架構異動案，提請討論。

說明：

一、 本案業經 111 年 4 月 28 日系所課程委員會審議通過。為能順利於大學部及碩士班合開及碩博士班合開課程，依程序送請審議。

二、 111 課程架構異動新增於大碩、碩博合開科目(詳如附件)：

科目名稱	異動別	必選修	學分 學時	學制	開設 年級	開設 學期
顯示光學	新增	選	3/3	大學部	3	2
天文物理專題研究	新增	選	3/3	大學部	3	1
量子物理演習(一)	新增	選	1/1	大學部	3	
量子物理演習(二)	新增	選	1/1	大學部	3	
表面物理與技術	新增	選	3/3	大學部	4	1
顯示光學	新增	選	3/3	碩博		
應用量子力學(一)	新增	選	3/3	碩博		
應用量子力學(二)	新增	選	3/3	碩博		

三、全英語物理博碩士學分學課程架構新增課程

科目名稱	異動別	必選修	學分 學時	開課單位
應用量子力學(一)	新增	選	3/3	物理系
應用量子力學(二)	新增	選	3/3	物理系
材料模擬科學導論(一)	新增	選	3/3	物理系
材料模擬科學導論(二)	新增	選	3/3	物理系
顯示光學	新增	選	3/3	物理系
固態物理導論(一)	新增	選	3/3	物理系
固態物理導論(二)	新增	選	3/3	物理系
光學透鏡設計 與製造實務	新增	選	3/3	光電所
光電產業實習(一)	新增	選	3/3	光電所
光電產業實習(二)	新增	選	3/3	光電所
成像與照明	新增	選	3/3	光電所

光電產業實務	新增	選	3/3	光電所
半導體產業實習(一)	新增	選	3/3	光電所
半導體產業實習(二)	新增	選	3/3	光電所
半導體物理導論	新增	選	3/3	光電所
顯示光學	新增	選	3/3	光電所

四、追溯調整 106 學年度起各年度物理系入學學生課程架構。

附件：

- 一、「顯示光學」等 7 門課程大綱及教學進度表。(附件五)
- 二、111 學年度物理系課程架構異動一覽表。(附件六)
- 三、物理系碩博士班畢業條件表暨課程架構表—111 學年度入學學生適用(修正後版本)。(附件七)
- 四、全英語物理博碩士班學分學程設置及修習辦法(修正後版本)。(附件八)

決議：照案通過，續呈校課程委員會審議。

案由(三)：光電所提 111 學年度光電所課程架構及全英語光電博碩士班學分學程異動案，提請討論。

說明：

- 一、本案業經 111 年 4 月 28 日系所課程委員會審議通過。為能順利於碩博士班合開，依程序送請審議。
- 二、開課程架構修訂追溯調整 106 學年度起各學年度光電所碩、博士班課程架構、107 學年度起全英語光電博碩士班學分學程課程架構。
- 三、全英語物理博碩士學分學課程架構新增課程

科目名稱	異動別	必選修	學分學時	學制	開設年級
光電產業實務	新增	選	3	碩博士	
半導體產業實習(一)	新增	選	3	碩博士	
半導體產業實習(二)	新增	選	3	碩博士	
半導體物理導論	新增	選	3	碩博士	
顯示光學	新增	選	3	碩博士	
光學透鏡設計與製造實務	新增	選	3	博士班	
光電產業實習(一)	新增	選	3	博士班	
光電產業實習(二)	新增	選	3	博士班	
成像與照明	新增	選	3	博士班	
生命科學研究法	新增	選	3	碩士班	

生物技術	新增	選	3	碩士班	
生醫光電專題研究(一)	新增	選	3	碩士班	
生醫光電專題研究(二)	新增	選	3	碩士班	
光電分子診斷與影像	新增	選	3	碩士班	
微創手術光電技術	新增	選	3	碩士班	
影像認知與應用	新增	選	3	碩士班	
應用生物學	新增	選	3	碩士班	
量子力學(一)	新增	選	3	碩士班	
量子力學(二)	新增	選	3	碩士班	

四、全英語光電博碩士學分學課程架構新增課程

科目名稱	異動別	必選修	學分 學時	開課單位
光電產業實務	新增	選	3	光電所
半導體產業實習(一)	新增	選	3	光電所
半導體產業實習(二)	新增	選	3	光電所
半導體物理導論	新增	選	3	光電所
顯示光學	新增	選	3	光電所
光學透鏡設計與製造實務	新增	選	3	光電所
光電產業實習(一)	新增	選	3	光電所
光電產業實習(二)	新增	選	3	光電所
成像與照明	新增	選	3	光電所
材料模擬科學導論(一)	新增	選	3	物理系
材料模擬科學導論(二)	新增	選	3	物理系
固態物理導論(一)	新增	選	3	物理系
固態物理導論(二)	新增	選	3	物理系
應用量子力學(一)	新增	選	3	物理系
應用量子力學(二)	新增	選	3	物理系

附件：

- 一、「光電產業實務」等5門課程大綱及教學進度表。(附件九)
- 二、111學年度光電所課程架構異動一覽表。(附件十)

三、本所碩博士班畢業條件表暨課程架構表－111 學年度入學學生適用（修正後版本）。（附件十一）

四、全英語光電博碩士班學分學程設置及修習辦法（修正後版本）。（附件十二）

決議：照案通過，續呈校課程委員會審議。

四、臨時動議

五、散 會

國立彰化師範大學 數學系 系 (所) 112 學年度課程架構異動一覽表

序號	(原) 111 學年度						異動別 (新增、刪除 或修改)	(新) 112 學年度					
	科目名稱	學分數	學時數	學制及開設年級	開設學期	必選修別		科目名稱	學分數	學時數	學制及開設年級	開設學期	必選修別
1	密碼學	3	3	數碩一	下	組必修	刪除						
2	數位學習	3	3	數碩一	下	組必修	刪除						
3	隱寫分析	3	3	數碩一	下	組必修	刪除						
4	資訊安全	3	3	數碩一	上	選修	刪除						
5	隱寫分析論文選讀(一)	3	3	數碩二	上	選修	刪除						
6	隱寫分析論文選讀(二)	3	3	數碩二	下	選修	刪除						
7	人工智慧	3	3	數碩一	下	選修	修改	人工智慧	3	3	數碩一	下	組選修
8							新增	密碼學與資訊安全	3	3	數碩一	下	組選修
9													

承辦人：

單位主管：

國立彰化師範大學科學教育研究所112學年度課程架構異動一覽表 (博士班)

序號	(原)111學年度						異動別 (新增、刪除 或修改)	(新)112學年度					
	科目名稱	學分數	學時數	學制及開設年級	開設學期	必修修別		科目名稱	學分數	學時數	學制及開設年級	開設學期	必修修別
1	數學教育專題特論	3	3	科碩博/一	2	選修	修改領域 為STEM 與跨領域 教學與學 習	數學教育專題特論	3	3	科碩博/一	2	選修
2	數理高階思考能力	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	數理高階思考能力	3	3	科碩博/一	2	選修
3	眼動與科學教育導 論	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	眼動與科學教育導 論	3	3	科碩博/一	2	選修
4	科學/數學雙語教 學實作	2	2	科碩博/一	2	選修	同上	科學/數學雙語教 學實作	2	2	科碩博/一	2	選修
5	科學教育專題	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	科學教育專題	3	3	科碩博/一	1	選修
6	科學教育專題特論	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	科學教育專題特論	3	3	科碩博/一	2	選修
7	認知神經科學與數 理學習	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	認知神經科學與數 理學習	3	3	科碩博/一	1	選修
8	電腦在科學教育上 的應用	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	電腦在科學教育上 的應用	3	3	科碩博/一	1	選修
9	眼動與科學教育特 論	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	眼動與科學教育特 論	3	3	科碩博/一	2	選修
10	數位學習理論與實 務導論	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	數位學習理論與實 務導論	3	3	科碩博/二	2	選修
11	數位資優教育專論	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	數位資優教育專論	3	3	科碩博/二	1	選修
12	STEM教學與研究	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	STEM教學與研究	3	3	科碩博/二	1	選修
13	統整科學	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	統整科學	3	3	科碩博/二	1	選修
14	運算思維與創客	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	運算思維與創客	3	3	科碩博/二	1	選修
15	資訊教育專論	3	3	科博/一	2	選修	同上	資訊教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修
16	數位學習理論與實 務特論	3	3	科博/二	1	選修	同上	數位學習理論與實 務特論	3	3	科碩博/二	1	選修
17	資訊教育專題討論	3	3	科博/二	1	選修	同上	資訊教育專題討論	3	3	科碩博/二	1	選修
18	科學/數學數位教學 與學習	3	3	科博/二	2	選修	同上	科學/數學數位教學 與學習	3	3	科碩博/二	2	選修
19	化學教育專論	3	3	科碩博/一	1	選修	修改領域 為素養與 情意教學 與學習	化學教育專論	3	3	科碩博/一	1	選修
20	後設認知與數學學 習導論	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	後設認知與數學學 習導論	3	3	科碩博/一	2	選修
21	教師信念理論與研 究	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	教師信念理論與研 究	3	3	科碩博/一	1	選修
22	數學教育專論	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	數學教育專論	3	3	科碩博/一	1	選修
23	數學學習動機	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	數學學習動機	3	3	科碩博/一	1	選修
24	數理教育心理學	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	數理教育心理學	3	3	科碩博/一	2	選修
25	數理科測驗與評量	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	數理科測驗與評量	3	3	科碩博/一	1	選修
26	數理認知心理學	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	數理認知心理學	3	3	科碩博/一	1	選修
27	物理教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	物理教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修
28	生物教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	生物教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修
29	科學/數學歷史與哲 學	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	科學/數學歷史與哲 學	3	3	科碩博/一	2	選修
30	科學/數學遊戲設計	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	科學/數學遊戲設計	3	3	科碩博/一	1	選修
31	科學/數學教學實作	2	2	科碩博/一	1	選修	同上	科學/數學教學實作	2	2	科碩博/一	1	選修
32	科學教育的歷史與 哲學	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	科學教育的歷史與 哲學	3	3	科碩博/一	1	選修
33	科普/數普影片賞析	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	科普/數普影片賞析	3	3	科碩博/一	2	選修
34	科普/數普著作賞析	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	科普/數普著作賞析	3	3	科碩博/一	1	選修
35	素養導向評量與教 學	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	素養導向評量與教 學	3	3	科碩博/一	2	選修
36	高等數學思考	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	高等數學思考	3	3	科碩博/一	2	選修
37	博物館與科學教育	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	博物館與科學教育	3	3	科碩博/二	2	選修
38	數學教育專題討論	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	數學教育專題討論	3	3	科碩博/二	2	選修
39	數理創意教學資源	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	數理創意教學資源	3	3	科碩博/二	1	選修
40	科學認識觀	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	科學認識觀	3	3	科碩博/二	2	選修
41	科學讀高理論與實 務	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	科學讀高理論與實 務	3	3	科碩博/二	1	選修
42	非制式科學理論與 實務特論	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	非制式科學理論與 實務特論	3	3	科碩博/二	2	選修
43	科學/數學學習理論 與研究	3	3	科博/一	2	選修	同上	科學/數學學習理論 與研究	3	3	科博/一	2	選修
44	科學/數學師資培育 理論與研究	3	3	科博/一	2	選修	同上	科學/數學師資培育 理論與研究	3	3	科博/一	2	選修
45	科學/數學評量理論 與研究	3	3	科博/一	1	選修	同上	科學/數學評量理論 與研究	3	3	科博/一	1	選修
46	後設認知與數學學 習特論	3	3	科博/二	1	選修	同上	後設認知與數學學 習特論	3	3	科博/二	1	選修
47	數學教育理論與研 究	3	3	科博/二	1	選修	同上	數學教育理論與研 究	3	3	科博/二	1	選修
48	科學/數學課程理論 與研究	3	3	科博/二	1	選修	同上	科學/數學課程理論 與研究	3	3	科博/二	1	選修
49	合作學習	3	3	科碩博/一	1	選修	修改領域 為探究與 實作教學 與學習	合作學習	3	3	科碩博/一	1	選修
50	批判思考	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	批判思考	3	3	科碩博/一	2	選修
51	數學探究活動設計 的理論與實務	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	數學探究活動設計 的理論與實務	3	3	科碩博/一	1	選修
52	數理探究教學理論 與實務導論	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	數理探究教學理論 與實務導論	3	3	科碩博/一	2	選修
53	科學本質實務與研 究	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	科學本質實務與研 究	3	3	科碩博/一	2	選修
54	科學活動設計	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	科學活動設計	3	3	科碩博/一	1	選修
55	論證教學與學習	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	論證教學與學習	3	3	科碩博/一	2	選修
56	數學建模教學理論 與實務	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	數學建模教學理論 與實務	3	3	科碩博/二	2	選修
57	物理教學改革與研 究	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	物理教學改革與研 究	3	3	科碩博/二	1	選修
58	科展活動設計與研 究	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	科展活動設計與研 究	3	3	科碩博/二	2	選修
59	科學/數學教學理論 與研究	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	科學/數學教學理論 與研究	3	3	科碩博/二	1	選修
60	數理探究教學理論 與實務特論	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	數理探究教學理論 與實務特論	3	3	科碩博/二	1	選修
61	當代課程理論與實 務	3	3	科碩博/一	1	選修	新增	當代課程理論與實 務	3	3	科碩博/一	1	選修
62	數理教學模式	3	3	科碩博/一	2	選修	刪除						
63	數理科電腦輔助教 學設計	3	3	科碩博/二	2	選修	刪除						
64	科學教育視導與評 鑑	3	3	科碩博/二	2	選修	刪除						
65	課程理論與實務	3	3	科碩博/一	1	選修	刪除						

承辦人：

單位主管：

國立彰化師範大學科學教育研究所112學年度課程架構異動一覽表（碩士班）

序號	(原)111學年度						異動別 (新增、刪除 或修改)	(新)112學年度						
	科目名稱	學分數	學時數	學制及開設年級	開設學期	必選修別		科目名稱	學分數	學時數	學制及開設年級	開設學期	必選修別	
1	數學教育專題特論	3	3	科碩博/一	2	選修	修改領域 為STEM 與跨領域 教學與學 習	數學教育專題特論	3	3	科碩博/一	2	選修	
2	數理高階思考能力	3	3	科碩博/一	2	選修		數理高階思考能力	3	3	科碩博/一	2	選修	
3	眼動與科學教育導 論	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	眼動與科學教育導 論	3	3	科碩博/一	2	選修
4	科學/數學雙語教 學實作	2	2	科碩博/一	2	選修		同上	科學/數學雙語教 學實作	2	2	科碩博/一	2	選修
5	科學教育專題	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	科學教育專題	3	3	科碩博/一	1	選修
6	科學教育專題特論	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	科學教育專題特論	3	3	科碩博/一	2	選修
7	認知神經科學與數 理學習	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	認知神經科學與數 理學習	3	3	科碩博/一	1	選修
8	電腦在科學教育上 的應用	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	電腦在科學教育上 的應用	3	3	科碩博/一	1	選修
9	眼動與科學教育特 論	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	眼動與科學教育特 論	3	3	科碩博/一	2	選修
10	數位學習理論與實 務導論	3	3	科碩博/二	2	選修		同上	數位學習理論與實 務導論	3	3	科碩博/二	2	選修
11	數理資優教育專論	3	3	科碩博/二	1	選修		同上	數理資優教育專論	3	3	科碩博/二	1	選修
12	STEM教學與研究	3	3	科碩博/二	1	選修		同上	STEM教學與研究	3	3	科碩博/二	1	選修
13	統整科學	3	3	科碩博/二	1	選修		同上	統整科學	3	3	科碩博/二	1	選修
14	運算思維與創客	3	3	科碩博/二	1	選修		同上	運算思維與創客	3	3	科碩博/二	1	選修
15	化學教育專論	3	3	科碩博/一	1	選修	修改領域 為素養與 情意教學 與學習	化學教育專論	3	3	jj	1	選修	
16	後設認知與數理學 習導論	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	後設認知與數理學 習導論	3	3	科碩博/一	2	選修
17	教師信念理論與研 究	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	教師信念理論與研 究	3	3	科碩博/一	1	選修
18	數學教育專論	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	數學教育專論	3	3	科碩博/一	1	選修
19	數理學習動機	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	數理學習動機	3	3	科碩博/一	1	選修
20	數理教育心理學	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	數理教育心理學	3	3	科碩博/一	2	選修
21	數理科測驗與評量	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	數理科測驗與評量	3	3	科碩博/一	1	選修
22	數理認知心理學	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	數理認知心理學	3	3	科碩博/一	1	選修
23	物理教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	物理教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修
24	生物教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	生物教育專論	3	3	科碩博/一	2	選修
25	科學/數學歷史與哲 學	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	科學/數學歷史與哲 學	3	3	科碩博/一	2	選修
26	科學/數學遊戲設計	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	科學/數學遊戲設計	3	3	科碩博/一	1	選修
27	科學數學教學實作	2	2	科碩博/一	1	選修		同上	科學數學教學實作	2	2	科碩博/一	1	選修
28	科學教育的歷史與 哲學	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	科學教育的歷史與 哲學	3	3	科碩博/一	1	選修
29	科普/數普影片賞析	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	科普/數普影片賞析	3	3	科碩博/一	2	選修	
30	科普/數普著作賞析	3	3	科碩博/一	1	選修	同上	科普/數普著作賞析	3	3	科碩博/一	1	選修	
31	素養導向評量與教 學	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	素養導向評量與教 學	3	3	科碩博/一	2	選修	
32	高等數學思考	3	3	科碩博/一	2	選修	同上	高等數學思考	3	3	科碩博/一	2	選修	
33	博物館與科學教育	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	博物館與科學教育	3	3	科碩博/二	2	選修	
34	數學教育專題討論	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	數學教育專題討論	3	3	科碩博/二	2	選修	
35	數理創意教學資源	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	數理創意教學資源	3	3	科碩博/二	1	選修	
36	科學認識觀	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	科學認識觀	3	3	科碩博/二	2	選修	
37	科學讀寫理論與實 務	3	3	科碩博/二	1	選修	同上	科學讀寫理論與實 務	3	3	科碩博/二	1	選修	
38	非制式科學理論與 實務特論	3	3	科碩博/二	2	選修	同上	非制式科學理論與 實務特論	3	3	科碩博/二	2	選修	
39	合作學習	3	3	科碩博/一	1	選修	修改領域 為探究與 實作教學 與學習	合作學習	3	3	科碩博/一	1	選修	
40	批判思考	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	批判思考	3	3	科碩博/一	2	選修
41	數學探究活動設計 的理論與實務	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	數學探究活動設計 的理論與實務	3	3	科碩博/一	1	選修
42	數理探究教學理論 與實務導論	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	數理探究教學理論 與實務導論	3	3	科碩博/一	2	選修
43	科學本質實務與研 究	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	科學本質實務與研 究	3	3	科碩博/一	2	選修
44	科學活動設計	3	3	科碩博/一	1	選修		同上	科學活動設計	3	3	科碩博/一	1	選修
45	論證教學與學習	3	3	科碩博/一	2	選修		同上	論證教學與學習	3	3	科碩博/一	2	選修
46	數學建模教學理論 與實務	3	3	科碩博/二	2	選修		同上	數學建模教學理論 與實務	3	3	科碩博/二	2	選修
47	物理教學改革與研 究	3	3	科碩博/二	1	選修		同上	物理教學改革與研 究	3	3	科碩博/二	1	選修
48	科展活動設計與研 究	3	3	科碩博/二	2	選修		同上	科展活動設計與研 究	3	3	科碩博/二	2	選修
49	當代課程理論與實 務	3	3	科碩博/一	1	選修		新增	當代課程理論與實 務	3	3	科碩博/一	1	選修
50	數理教學模式	3	3	科碩博/一	2	選修		刪除						
51	數理科電腦輔助教 學設計	3	3	科碩博/二	2	選修		刪除						
52	科學教育視導與評 鑑	3	3	科碩博/二	2	選修		刪除						
53	課程理論與實務	3	3	科碩博/一	1	選修	刪除							

承辦人：

單位主管：

國立彰化師範大學 生物學 系（所）112學年度課程架構異動一覽表

序號	(原)111學年度						異動別 (新增、刪除 或修改)	(新)112學年度				
	科目名稱	學分數	學時數	開設年級	開設學期	必選修別		科目名稱	學分數	學時數	開設年級	開設學期
1	內分泌學(一)	3	3	1	1	選修	刪除					
2	內分泌學(二)	3	3	1	2	選修	刪除					
3	智慧財產概論	3	3	1	1	選修	刪除					
4	植物學研究法(一)	2	2	1	1	選修	刪除					
5	植物學研究法(二)	2	2	1	2	選修	刪除					
6	植物生長與發育	2	2	1	2	選修	刪除					
7	植物生長與發育(一)	2	2	1	1	選修	刪除					
8	植物生長與發育(二)	2	2	1	2	選修	刪除					
9	植物生長調節物質	2	2	1	1	選修	刪除					
10	生物技術倫理道德	1	1	1	1	選修	刪除					
11	生物繪圖概論	2	2	1	2	選修	刪除					
12	發育生物學	3	3	1	1	選修	刪除					
13	研究與創新	2	2	1	2	選修	刪除					
14	細胞學技術概論	2	2	1	2	選修	刪除					
15	細胞的生與死(一):細胞週期	2	2	1	1	選修	刪除					
16	細胞的生與死(二):細胞凋零	2	2	1	2	選修	刪除					
17	細胞與分子神經科學(一)	2	2	1	1	選修	刪除					
18	細胞與分子神經科學(二)	2	2	1	2	選修	刪除					
19	結構生物及應用	3	3	1	1	選修	刪除					
20	老化生物學	2	2	1	2	選修	刪除					
21	英文科學論文寫作	2	2	1	2	選修	刪除					
22	進階生物科技核心技術	2	2	1	1	選修	刪除					
23	高等統計學(一)	2	2	1	1	選修	刪除					
24	高等統計學(二)	2	2	1	2	選修	刪除					

25	生物醫學專論(一)	2	2	2	1	選修	刪除					
26	生物醫學專論(二)	2	2	2	2	選修	刪除					
27	應用仿生學	2	2	1	1	選修	刪除					
28	生態教育研究法	2	2	1	1	選修	刪除					
29	生物多樣性專論	2	2	1	2	選修	刪除					
30	試驗設計	2	2	1	2	選修	刪除					
31	細菌分類與鑑定	2	2	2	2	選修	刪除					
32	細菌遺傳學專論(一)	2	2	2	1	選修	刪除					
33	細菌遺傳學專論(二)	2	2	2	2	選修	刪除					
34	科學課程專論(一)	2	2	1	1	選修	刪除					
35	科學課程專論(二)	2	2	1	2	選修	刪除					
36	教育工學	2	2	2	1	選修	刪除					
37	認知科學	2	2	2	2	選修	刪除					
38	質的資料分析	2	2	2	2	選修	刪除					
39							新增	人工智慧生物學專論	2	2	1	2
40							新增	人工智慧生物學概論	2	2	1	2
41							新增	人工智慧程式設計入門	2	2	1	2
42							新增	內分泌學	2	2	1	2
43							新增	生物資訊學	2	2	1	1
44							新增	教育統計	2	2	1	2

承辦人：

單位主管：

[illegible]

選修
選修
選修
選修
選修
選修

國立彰化師範大學光電科技研究所 112 學年度課程架構異動一覽表

序號	(原) 111 學年度					異動別 (新增、刪除 或修改)	(新) 112 學年度				
	科目名稱	學分數	學時數	學制及開設年級	開設學期		科目名稱	學分數	學時數	學制及開設年級	開設學期
1	專題討論 (一)	1	2	博士班 / 1	上	必修	-	-	-	-	-
2	專題討論 (二)	1	2	博士班 / 1	下	必修	-	-	-	-	-
3	專題討論 (三)	1	2	博士班 / 2	上	選修	-	-	-	-	-
4	專題討論 (四)	1	2	博士班 / 2	下	選修	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	新增	顯示技術專題討論	2	2	博士班 / 1	上
6	-	-	-	-	-	新增	顯示技術專題討論	2	2	博士班 / 1	下
7	-	-	-	-	-	新增	光資訊專題討論	2	2	博士班 / 1	上
8	-	-	-	-	-	新增	光資訊專題討論	2	2	博士班 / 1	下
9	-	-	-	-	-	新增	奈米光電專題討論	2	2	博士班 / 1	上
10	-	-	-	-	-	新增	奈米光電專題討論	2	2	博士班 / 1	下
11	-	-	-	-	-	新增	半導體材料暨元件專題討論	2	2	博士班 / 1	上
12	-	-	-	-	-	新增	半導體材料暨元件專題討論	2	2	博士班 / 1	下
13	專題討論 (一)	1	2	碩士班 / 1	上	必修	-	-	-	-	-
14	專題討論 (二)	1	2	碩士班 / 1	下	必修	-	-	-	-	-
15	專題討論 (三)	1	2	碩士班 / 2	上	選修	-	-	-	-	-
16	專題討論 (四)	1	2	碩士班 / 2	下	選修	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	新增	顯示技術專題討論	2	2	碩士班 / 1	上
18	-	-	-	-	-	新增	顯示技術專題討論	2	2	碩士班 / 1	下
19	-	-	-	-	-	新增	顯示技術專題討論	2	2	碩士班 / 2	上
20	-	-	-	-	-	新增	顯示技術專題討論	2	2	碩士班 / 2	上
21	-	-	-	-	-	新增	光資訊專題討論	2	2	碩士班 / 1	上
22	-	-	-	-	-	新增	光資訊專題討論	2	2	碩士班 / 1	下
23	-	-	-	-	-	新增	光資訊專題討論	2	2	碩士班 / 2	上
24	-	-	-	-	-	新增	光資訊專題討論	2	2	碩士班 / 2	上
25	-	-	-	-	-	新增	奈米光電專題討論	2	2	碩士班 / 1	上
26	-	-	-	-	-	新增	奈米光電專題討論	2	2	碩士班 / 1	下
27	-	-	-	-	-	新增	奈米光電專題討論	2	2	碩士班 / 2	上
28	-	-	-	-	-	新增	奈米光電專題討論	2	2	碩士班 / 2	上
29	-	-	-	-	-	新增	半導體材料暨元件專題討論	2	2	碩士班 / 1	上
30	-	-	-	-	-	新增	半導體材料暨元件專題討論	2	2	碩士班 / 1	下
31	-	-	-	-	-	新增	半導體材料暨元件專題討論	2	2	碩士班 / 2	上
32	-	-	-	-	-	新增	半導體材料暨元件專題討論	2	2	碩士班 / 2	上

【附件七】

承辦人：

單位主管：

國立彰化師範大學 數學系碩士班畢業條件表暨課程架構表
112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/18

			第一學年				第二學年							
			科目		上		下		科目		上		下	
					學分	學時	學分	學時			學分	學時	學分	學時
系必修							碩士論文 Thesis						0	0
							論文指導(一) Thesis Supervision I				3	0		
							論文指導(二) Thesis Supervision II						3	0
組必修	數學組		代數通論(一) Algebra I				3	3						
			代數通論(二) Algebra II						3	3				
			分析通論(一) Analysis I				3	3						
			分析通論(二) Analysis II						3	3				

[illegible]

系 選 修	中醫統計學(一)	3	3	代數專題(一)	3	3
	Statistics for Chinese Medicine I			Topics in Algebra I		
	中醫統計學(二)		3 3	代數專題(二)		3 3
	Statistics for Chinese Medicine II			Topics in Algebra II		
	代數拓撲(一)	3	3	代數數論(一)	3	3
	Algebraic Topology I			Algebraic Number Theory I		
	代數拓撲(二)		3 3	代數數論(二)		3 3
	Algebraic Topology I I			Algebraic Number Theory II		
	偏微分方程(一)	3	3	代數曲線論	3	3
	Partial Differential Equations I			Algebraic Curves		
	偏微分方程(二)		3 3	偏微分方程書報討論(一)	2	2
	Partial Differential Equations II			Seminar on Partial Differential Equations I		
	分割理論(一)	3	3	偏微分方程書報討論(二)		2 2
	Theory of Partitions I			Seminar on Partial Differential Equations II		
	分割理論(二)		3 3	健康資料庫加值應用	3	3
	Theory of Partitions II			Value-added applications on health related databases		
	動態系統學(一)	3	3	凸性分析(一)	3	3
	Dynamical Systems I			Convex Analysis I		
	動態系統學(二)		3 3	凸性分析(二)		3 3
	Dynamical Systems II			Convex Analysis II		
	常微分方程(一)	3	3	動態系統學書報討論(一)	2	2
	Ordinary Differential Equations I			Seminar on Dynamical Systems I		
	常微分方程(二)		3 3	動態系統學書報討論(二)		2 2
	Ordinary Differential Equations II			Seminar on Dynamical Systems II		
	廣義線性模式		3 3	動態系統專題	3	3
	Generalized Linear Model			Topics in Dynamical systems		
	數位學習專題(一)	3	3	半母數迴歸分析	3	3
	Topics on E-learning(一)			Semi-parametric regression analysis		
	數位學習專題(二)		3 3	同調代數(一)	3	3
	Topics on E-learning(二)			Homology Algebra I		
	數位影像處理理論與實務	3	3	同調代數(二)		3 3
	Digital image Processing			Homology Algebra II		
	數學學習心理學		3 3	定點理論	3	3
	Psychology of Learning Mathematics			Fix Point Theory		
	數學教育專題(一)	3	3	定點理論專題		3 3
	Topics in Mathematical Education I			Topics in Fix Point Theory		
	數學教育專題(二)		3 3	密碼學書報討論(一)	2	2
	Topics in Mathematical Education I I			Seminar on Cryptography I		
	數學教育通論	3	3	密碼學書報討論(二)		2 2
	Introduction to Mathematical Education			Seminar on Cryptography II		
	數學結構(一)	3	3	密碼學論文選讀(一)	3	3
	Mathematical Structures I			Reading in Cryptography(I)		
	數學結構(二)		3 3	密碼學論文選讀(二)		3 3
	Mathematical Structures I I			Reading in Cryptography(II)		
	數論專題(一)	3	3	常微分方程書報討論(一)	2	2
	Topics in Number Theory I			Seminar on Ordinary Differential Equations I		
	數論專題(二)		3 3	常微分方程書報討論(二)		2 2
	Topics in Number Theory II			Seminar on Ordinary Differential Equations II		
	最佳化理論(一)	3	3	應用貝式統計方法專題(一)	3	3
	Optimization I			Topics in Applied Bayesian Statistical Methods I		
	最佳化理論(二)		3 3	應用貝式統計方法專題(二)		3 3
	Optimization II			Topics in Applied Bayesian Statistical Methods II		
	李群代數(一)	3	3	數位影像處理論文選讀(一)	3	3
	Lie Groups Algebras I			Readings on Digital Image Processing(I)		
	李群代數(二)		3 3	數位影像處理論文選讀(二)		3 3
	Lie Groups Algebras II			Readings on Digital Image Processing(II)		
	模論專題(一)	3	3	數學哲學書報討論(一)	2	2
				Seminar on Philosophy of Mathematics I		
				數學哲學書報討論(二)		2 2

			Topics in Module Theory (I)				Seminar on Philosophy of Mathematics II				
			模論專題(二)		3	3	數學建模的評量與教學		3	3	
			Topics in Module Theory (II)				Assessment and Instruction of Mathematical				
			機器學習		3	3	Modeling				
			Introduction to Machine Learning				數學教育研究法		3	3	
			泛函分析(一)		3	3	Topics in Mathematics Education Methodology				
			Functional Analysis I				數學教育研究法專題(一)		3	3	
			泛函分析(二)			3	Topics in Mathematics Education Methodology				
			Functional Analysis I I			3	I				
			生物統計		3	3	數學教育研究法專題(二)			3	3
			Biostatistics				Topics in Mathematics Education Methodology				
			生物資訊			3	II				
			Bioinformatics			3	數學教育研究的統計方法:理論與應用(一)		3	3	
			生物資訊專題(一)		3	3	Statistical Method for Research in				
			Topics in Bioinformatics I				Mathematics Education-theory and application				
			生物資訊專題(二)			3	I				
			Topics in Bioinformatics II			3	數學教育研究的統計方法:理論與應用(二)			3	3
			矩陣理論(一)		3	3	Statistical Method for Research in				
			Matrix Theory I				Mathematics Education-theory and application				
			矩陣理論(二)			3	II				
			Matrix Theory II			3	數學教育論文寫作(一)		3	3	
			研究選題		2	2	Writing on Mathematic Education Research (I)				
			Selected Topics in Research				數學教育論文寫作(二)			3	3
			碎形幾何學 (一)		3	3	Writing on Mathematic Education Research(II)				
			Fractal Geometry (I)				數學課程論文選讀(一)		3	3	
			碎形幾何學 (二)			3	Mathematical Curriculum Literature(I)				
			Fractal Geometry (II)			3	數學課程論文選讀(二)			3	3
			組合(一)		3	3	Mathematical Curriculum Literature(II)				
			Combinatorics I				數學論證的學習與教學(一)		3	3	
			組合(二)			3	The learning and teaching of Mathematical				
			Combinatorics II			3	argumentation I				
			統計計算			3	數學論證的學習與教學(二)			3	3
			Statistical Computing			3	The learning and teaching of Mathematical				
			解析數論(一)		3	3	argumentation II				
			Analytic Number Theory I				時間序列(一)		3	3	
			解析數論(二)			3	Time Series Analysis(一)				
			Analytic Number Theory I I			3	時間序列(二)			3	3
			資料分析專題:智慧製造				Time Series Analysis(二)				
			Topic on Data Analysis: Smart				泛函分析專題(一)		3	3	
			Manufacturing			3	Topics in Functional Analysis I				
			資料科學		3	3	泛函分析專題(二)				
			Data Science				Topics in Functional Analysis I I			3	3
			金融數學			3	泛函分析書報討論(一)		2	2	
			Financial Mathematics			3	Seminar on Functional Analysis I				
			隨機過程(一)		3	3	泛函分析書報討論(二)			2	2
			Stochastic Process I				Seminar on Functional Analysis II				
			隨機過程(二)			3	混沌動態系統(一)		3	3	
			Stochastic Process II			3	Chaos and Dynamical Systems I				
			非線性分析(一)		3	3	混沌動態系統(二)			3	3
			Nonlinear Analysis I				Chaos and Dynamical Systems II				
			非線性分析(二)			3	測驗統計理論研究(一)		3	3	
			Nonlinear Analysis I I			3	Modern Measurement Theory I				
			類別資料分析				測驗統計理論研究(二)			3	3
			Category Data Analysis			3	Modern Measurement Theory I I				
			高等幾何學(一)		3	3	特殊函數(一)		3	3	
			Advanced Geometry I				Special Functions I				
			高等幾何學(二)			3	特殊函數(二)			3	3
			Advanced Geometry II			3	Special Functions II				
							獨立研究		3	0	
							Independent Study				
							環論專題(一)		3	3	
							Topics in Ring Theory I				
							環論專題(二)			3	3
							Topics in Ring Theory II				

高等機率論(一)
Advanced Probability Theory I
高等機率論(二)
Advanced Probability Theory II

3 3

3 3

空間統計專題(一)
Topics in Spatial Statistics I
空間統計專題(二)
Topics in Spatial Statistics II
空間統計書報討論(一)
Seminar on Spatial Analysis I
空間統計書報討論(二)
Seminar on Spatial Analysis (II)
統計推論(一)
Statistical Inference I
統計推論(二)
Statistical Inference II
統計諮詢實習
Statistics Laboratory
統計諮詢理論與實務
Statistics Consultancy - Theory and Practice
計量財務
Quantitative Finance
變分法書報討論(一)
Seminar on Calculus of Variations I
變分法書報討論(二)
Seminar on Calculus of Variations II
資料庫
Databases
資料探勘專題(一)
Topics in Data Mining I
資料探勘專題(二)
Topics in Data Mining II
資訊安全專題(一)
Topics in Information Security I
資訊安全專題(二)
Topics in Information Security II
資訊隱藏論文選讀(一)
Topics in Data hiding (I)
資訊隱藏論文選讀(二)
Topics in Data hiding(II)
長期追蹤資料分析專題(一)
Topics in Longitudinal Data Analysis I
長期追蹤資料分析專題(二)
Topics in Longitudinal Data Analysis II
隨機控制論
Stochastic Control Theory
隨機計算(一)
Stochastic Calculation I
隨機計算(二)
Stochastic Calculation II
隨機過程專題(一)
Topics in Stochastic Process I
隨機過程專題(二)
Topics in Stochastic Process II
非線性偏微分方程專題(一)
Topics in Nonlinear Partial Differential Equation I
非線性偏微分方程專題(二)
Topics in Nonlinear Partial Differential Equation II
非線性分析專題(一)
Topics in Nonlinear Analysis I
非線性分析專題(二)
Topics in Nonlinear Analysis II
鞅論
Martingale Theory

3 3

3 3

2 2

2 2

3 3

3 3

1 1

3 3

3 3

2 2

2 2

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

3 3

組 選 修	數 學 組		數理統計(一) Mathematical Statistics I 數理統計(二) Mathematical Statistics II	3	3		3	3					
組 選 修	機 率 統 計 組		代數通論(一) Algebra I 代數通論(二) Algebra II	3	3		3	3					
組 選 修	資 訊 組	資 訊 領 域 課 群 (一) (至 少 6 學 分)	代數通論(一) Algebra I 分析通論(一) Analysis I 數理統計(一) Mathematical Statistics I 資料探勘 Data Mining 資訊隱藏 Introduction to Data hiding 高等數論(一) Advanced Number Theory I 高等演算法(一) Advanced Algorithms I	3	3		3	3					

組 選 修	資 訊 組	資 訊 領 域 課 群 (二) (至 少 6 學 分)	人工智慧				3	3					
			Artificial Intelligence										
			分析通論(二)				3	3					
			Analysis II										
			密碼學與資訊安全	3	3								
			Cryptography & Information Security										
			數理統計(二)				3	3					
			Mathematical Statistics II										
			高等數論(二)				3	3					
先 修 科 目			Advanced Number Theory I I										
			高等演算法(二)				3	3					
			Advanced Algorithms II										
畢 業 條 件			一、本系最低畢業學分為24學分，〔統計領域之分析通論(一)(二)、數理統計(一)(二)及資料分析(一)(二)，三選二為組必修科目〕。										
			二、「論文指導(一)(二)」6學分及教育學分皆不計入畢業學分；凡註冊後應至少修習一門科目(含論文)，否則應辦理休學。已修畢最低畢業學分而論文尚在撰寫中者，次學年起每學期必須選修「碩士論文」。										
			三、選修課程，經指導教授同意可修習本、外校相關系、所碩、博士班課程並列入畢業學分，至多6學分為限。										
			四、凡選修本系及統資所開設之課程，均採認畢業學分。										
			五、本系研究生欲修習教育學程者，須經本校甄選通過後始可修讀；教育學分不計入畢業學分。										
			六、學生須參與本系或統資所每學年舉辦之學術演講場次達2/3以上，並經系辦審查通過方可畢業。										
			七、研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(https://ethics.nctu.edu.tw/)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。										

112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/17

必修系

系 選 修	中醫統計學(一)	3	3	代數曲線論	3	3
	Statistics for Chinese Medicine I			Algebraic Curves		
	中醫統計學(二)		3 3	代數論文選讀(一)	3	3
	Statistics for Chinese Medicine II			Readings on Algebra(I)		
	代數專題(一)	3	3	代數論文選讀(二)		3 3
	Topics in Algebra I			Readings on Algebra(II)		
	代數專題(二)		3 3	偏微分方程書報討論(一)	2	2
	Topics in Algebra II			Seminar on Partial Differential Equations I		
	代數拓撲(一)	3	3	偏微分方程書報討論(二)		2 2
	Algebraic Topology I			Seminar on Partial Differential Equations II		
	代數拓撲(二)		3 3	偏微分方程論文選讀(一)	3	3
	Algebraic Topology I I			Reading in Partial Differential Equations I		
	偏微分方程(一)	3	3	偏微分方程論文選讀(二)		3 3
	Partial Differential Equations I			Reading in Partial Differential Equations II		
	偏微分方程(二)		3 3	健康資料庫加值應用	3	3
	Partial Differential Equations II			Value-added applications on health related databases		
	凸性分析(一)	3	3	動態系統學書報討論(一)	2	2
	Convex Analysis I			Seminar on Dynamical Systems I		
	凸性分析(二)		3 3	動態系統學書報討論(二)		2 2
	Convex Analysis II			Seminar on Dynamical Systems II		
	分割理論(一)	3	3	動態系統專題	3	3
	Theory of Partitions I			Topics in Dynamical systems		
	分割理論(二)		3 3	動態系統論文選讀(一)	3	3
	Theory of Partitions II			Reading in Dynamical Systems I		
	動態系統學(一)	3	3	動態系統論文選讀(二)		3 3
	Dynamical Systems I			Reading in Dynamical Systems II		
	動態系統學(二)		3 3	同調代數(一)	3	3
	Dynamical Systems II			Homology Algebra I		
	半母數迴歸分析	3	3	同調代數(二)		3 3
	Semi-parametric regression analysis			Homology Algebra II		
	定點理論	3	3	密碼學書報討論(一)	2	2
	Fix Point Theory			Seminar on Cryptography I		
	定點理論專題		3 3	密碼學書報討論(二)		2 2
	Topics in Fix Point Theory			Seminar on Cryptography II		
	密碼學	3	3	密碼學論文選讀(一)	3	3
	Cryptography			Reading in Cryptography (I)		
	實分析(一)	3	3	密碼學論文選讀(二)		3 3
	Real Analysis I			Reading in Cryptography (II)		
	實分析(二)		3 3	實分析書報討論(一)	2	2
	Real Analysis II			Seminar on Real Analysis I		
	常微分方程(一)	3	3	實分析書報討論(二)		2 2
	Ordinary Differential Equations I			Seminar on Real Analysis II		
	常微分方程(二)		3 3	常微分方程書報討論(一)	2	2
	Ordinary Differential Equations II			Seminar on Ordinary Differential Equations I		
	應用貝式統計方法專題(一)	3	3	常微分方程書報討論(二)		2 2
	Topics in Applied Bayesian Statistical Methods I			Seminar on Ordinary Differential Equations II		
	應用貝式統計方法專題(二)		3 3	微分拓撲(一)	3	3
	Topics in Applied Bayesian Statistical Methods II			Differential Topology I		
	數位學習		3 3	微分拓撲(二)		3 3
	e-Learning			Differential Topology II		
	數位學習專題(一)	3	3	拋物線型偏微分方程專題(一)	3	3
	Topics on E-learning(一)			Topics in Parabolic Equations I		
	數位學習專題(二)		3 3	拋物線型偏微分方程專題(二)		3 3
	Topics on E-learning(二)			Topics in Parabolic Equations II		
	數位影像處理理論與實務	3	3	數位影像處理論文選讀(一)	3	3
	Digital image Processing			Readings on Digital Image Processing(I)		
				數位影像處理論文選讀(二)		3 3
				Readings on Digital Image Processing(II)		
				數值分析專題(一)	3	3
				Topics in Numerical Analysis I		
				數值分析專題(二)		3 3

			數學教育專題(一)	3	3		Topics in Numerical Analysis II						
			Topics in Mathematical Education I				數學哲學書報討論(一)	2	2				
			數學教育專題(二)			3	Seminar on Philosophy of Mathematics I						
			Topics in Mathematical Education I I				數學哲學書報討論(二)			2	2		
			數學教育研究法專題(一)	3	3		Seminar on Philosophy of Mathematics II						
			Topics in Mathematics Education				數學建模的評量與教學	3	3				
			Methodology I				Assessment and Instruction of Mathematical						
			數學教育研究法專題(二)			3	Modeling						
			Topics in Mathematics Education				數學教育研究的統計方法:理論與應用(一)	3	3				
			Methodology II				Statistical Method for Research in						
			數學教育論文寫作(一)	3	3		Mathematics Education-theory and application						
			Writting on Mathematic Education				I						
			Research I				數學教育研究的統計方法:理論與應用(二)			3	3		
			數學教育論文寫作(二)			3	Statistical Method for Research in						
			Writting on Mathematic Education				Mathematics Education-theory and application						
			Research II				II						
			數學結構(一)	3	3		數學教育論文選讀(一)	3	3				
			Mathematical Structures I				Readings in Mathematics Education I						
			數學結構(二)			3	數學教育論文選讀(二)			3	3		
			Mathematical Structures I I				Readings in Mathematics Education II						
			數理統計(一)	3	3		數學結構(三)	3	3				
			Mathematical Statistics I				Mathematical Structures (III)						
			數理統計(二)			3	數學結構(四)					3	3
			Mathematical Statistics II				Mathematical Structures (IV)						
			數論專題(一)	3	3		數學課程論文選讀(一)	3	3				
			Topics in Nmuber Theory I				Mathematical Curriculum Literature I						
			數論專題(二)			3	數學課程論文選讀(二)			3	3		
			Topics in Nmuber Theory II				Mathematical Curriculum Literature II						
			時間序列(一)	3	3		數論論文選讀(一)	3	3				
			Time Series Analysis(一)				Readings on Number Theory(I)						
			時間序列(二)			3	數論論文選讀(二)			3	3		
			Time Series Analysis(二)				Readings on Number Theory(II)						
			最佳化理論			3	李氏代數(一)	3	3				
			Optimization Models				Lie Algebras I						
			模論專題 (一)	3	3		李氏代數(二)			3	3		
			Topics in Module Theory (I)				Lie Algebras II						
			模論專題(二)			3	李氏群(一)	3	3				
			Topics in Module Theory (II)				Lie Groups I						
			泛函分析(一)	3	3		李氏群(二)			3	3		
			Functional Analysis I				Lie Groups II						
			泛函分析(二)			3	機率書報討論	2	2				
			Functional Analysis I I				Seminar on Probability Theory						
			測驗統計理論研究(一)	3	3		機率論論文選讀(一)	3	3				
			Modern Measurement Theory I				Readings on Probability Theory I						
			測驗統計理論研究(二)			3	機率論論文選讀(二)			3	3		
			Modern Measurement Theory I I				Readings on Probability Theory II						
			特殊函數(一)	3	3		橢圓型偏微分方程專題	3	3				
			Special Functions I				Topics in Elliptic Equations						
			特殊函數(二)			3	泛函分析專題(一)	3	3				
			Special Functions II				Topics in Functional Analysis I						
			生物統計	3	3		泛函分析專題(二)			3	3		
			Biostatistics				Topics in Functional Analysis I I						
			生物資訊	3	3		混沌動態系統(一)	3	3				
			Bioinformatics				Chaos and Dynamical Systems I						
			生物資訊專題(一)	3	3		混沌動態系統(二)			3	3		
			Topics in Bioinformatics I				Chaos and Dynamical Systems II						
			生物資訊專題(二)			3	環論專題(一)	3	3				
			Topics in Bioinformatics II				Topics in Ring Theory I						
							環論專題(二)			3	3		
							Topics in Ring Theory II						
							矩陣理論(一)	3	3				
							Matrix Theory I						
							矩陣理論(二)			3	3		

			碎形幾何學 (一)	3	3		Matrix Theory II						
			Fractal Geometry (I)				空間統計專題(一)	3	3				
			碎形幾何學 (二)		3	3	Topics in Spatial Statistics I						
			Fractal Geometry (II)				空間統計專題(二)				3	3	
			組合(一)	3	3		Topics in Spatial Statistics II						
			Combinatorics I				空間統計書報討論(一)	2	2				
			組合(二)		3	3	Seminar on Spatial Analysis I						
			Combinatorics II				空間統計書報討論(二)				2	2	
			統計學(一)	3	3		Seminar on Spatial Analysis (II)						
			Statistics I				統計計算書報討論	2	2				
			統計學(二)		3	3	Seminar on Statistical Computing						
			Statistics II				論文選讀(一)	3	3				
			統計推論 (一)	3	3		Topics on Research I						
			Statistical Inference I				論文選讀(二)				3	3	
			統計推論 (二)		3	3	Topics on Research II						
			Statistical Inference II				資優數學專題(一)	3	3				
			統計計算		3	3	Topics in Mathematics for Gifted I						
			Statistical Computing				資優數學專題(二)				3	3	
			統計諮詢理論與實務	3	3		Topics in Mathematics for Gifted II						
			Statistics Consultancy-Theory and Practice				資料探勘專題(一)	3	3				
			解析數論(一)	3	3		Topics in Data Mining I						
			Analytic Number Theory I				資料探勘專題(二)				3	3	
			解析數論(二)		3	3	Topics in Data Mining II						
			Analytic Number Theory I I				資訊安全	3	3				
			計量財務		3	3	Information Security						
			Quantitative Finance				資訊安全專題(一)	3	3				
			變分法(一)	3	3		Topics in Information Security I						
			Calculus of Variations I				資訊安全專題(二)				3	3	
			變分法(二)		3	3	Topics in Information Security II						
			Calculus of Variations II				資訊隱藏論文選讀(一)	3	3				
			資料分析(一)	3	3		Topics in Data hiding (I)						
			Data Analysis I				資訊隱藏論文選讀(二)				3	3	
			資料分析(二)		3	3	Topics in Data hiding(II)						
			Data Analysis I I				賽局論書報討論(一)	2	2				
			資料分析專題：智慧製造	3	3		Seminar on Game Theory I						
			Topic on Data Analysis: Smart Manufacturing				賽局論書報討論(二)				2	2	
			資料庫	3	3		Seminar on Game Theory II						
			Databases				長期追蹤資料分析專題(一)	3	3				
			資料探勘		3	3	Topics in Longitudinal Data Analysis I						
			Data Mining				長期追蹤資料分析專題(二)				3	3	
			資訊隱藏		3	3	Topics in Longitudinal Data Analysis II						
			Introduction to Data hiding				隨機控制論				3	3	
			隨機計算(一)	3	3		Stochastic Control Theory						
			Stochastic Calculation I				隨機測度論(一)	3	3				
			隨機計算(二)		3	3	Stochastic Control Theory I						
			Stochastic Calculation II				隨機測度論(二)				3	3	
			隨機過程(一)	3	3		Stochastic Control Theory II						
			Stochastic Process I				隨機過程專題(一)	3	3				
			隨機過程(二)		3	3	Topics in Stochastic Process I						
			Stochastic Process II				隨機過程專題(二)				3	3	
			隱寫分析	3	3		Topics in Stochastic Process II						
			Introduction to Steganalysis				隱寫分析論文選讀(一)	3	3				
			非線性分析(一)	3	3		Readings on Steganalysis(I)						
			Nonlinear Analysis I				隱寫分析論文選讀(二)				3	3	
			非線性分析(二)		3	3	Readings on Steganalysis(II)						
			Nonlinear Analysis I I				非線性分析專題(一)	3	3				
							Topics in Nonlinear Analysis I						
							非線性分析專題(二)				3	3	
							Topics in Nonlinear Analysis II						

國立彰化師範大學 統計資訊研究所碩士班畢業條件表暨課程架構表
112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/17

			第一學年				第二學年							
			科目		上		下		科目		上		下	
					學分	學時	學分	學時			學分	學時	學分	學時
系必修									碩士論文 Thesis				0	0
									論文指導(一) Thesis Supervision I		3	0		
									論文指導(二) Thesis Supervision II				3	0
組必修	甲組	核心課程1(至少3學分)	數理統計(一) Mathematical Statistics I		3	3								
			數理統計(二) Mathematical Statistics II				3	3						

[illegible]

系 選 修	人工智慧			3	3	中醫統計學(一)	3	3		
	Artificial Intelligence					Statistics for Chinese Medicine I				
	多變量分析	3	3			中醫統計學(二)			3	3
	Multivariate Analysis					Statistics for Chinese Medicine II				
	存活分析	3	3			健康資料庫加值應用	3	3		
	Survival analysis					Value-added applications on health related databases				
	密碼學	3	3			半母數迴歸分析	3	3		
	Cryptography					Semi-parametric regression analysis				
	廣義線性模式		3	3		密碼學書報討論(一)	2	2		
	Generalized Linear Model					Seminar on Cryptography I				
	數位學習		3	3		密碼學書報討論(二)			2	2
	e-Learning					Seminar on Cryptography II				
	數位學習專題(一)	3	3			密碼學論文選讀(一)	3	3		
	Topics on E-learning(一)					Reading in Cryptography(I)				
	數位學習專題(二)		3	3		密碼學論文選讀(二)			3	3
	Topics on E-learning(二)					Reading in Cryptography(II)				
	數位影像處理理論與實務	3	3			應用貝氏統計方法專題(一)	3	3		
	Digital image Processing					Topic of Applied Bayesian Statistical Methods I				
	時間序列(一)	3	3			應用貝氏統計方法專題(二)			3	3
	Time Series Analysis(一)					Topic of Applied Bayesian Statistical Methods II				
	時間序列(二)		3	3		整合醫學論文選讀	3	3		
	Time Series Analysis(二)					Essays on Integrative Medicine				
	機器學習	3	3			數位影像處理論文選讀(一)	3	3		
	Introduction to Machine Learning					Readings on Digital Image Processing(I)				
	生物統計	3	3			數位影像處理論文選讀(二)			3	3
	Biostatistics					Readings on Digital Image Processing(II)				
	生物資訊	3	3			數學教育研究的統計方法:理論與應用(一)	3	3		
	Bioinformatics					Statistical Method for Research in Mathematics Education-theory and application I				
	生物資訊專題(一)	3	3			數學教育研究的統計方法:理論與應用(二)			3	3
	Topics of Bioinformatics I			3	3	Statistical Method for Research in Mathematics Education-theory and application II				
	生物資訊專題(二)					最佳化理論(一)	3	3		
	Topics of Bioinformatics II			3	3	Optimaization I				
	統計計算					最佳化理論(二)			3	3
	Statistical Computing					Optimaization II				
	資料分析專題:智慧製造	3	3			測驗統計理論研究(一)	3	3		
	Topic on Data Analysis: Smart Manufacturing					Modern Measurement Theory I				
	資料科學	3	3			測驗統計理論研究(二)			3	3
	Data Science					Modern Measurement Theory II				
	資訊安全	3	3			空間統計專題(一)	3	3		
	Information Security					Topics in Spatial Statistics I				
	金融數學	3	3			空間統計專題(二)			3	3
	Finacial Mathematics					Topics in Spatial Statistics II				
	隨機過程(一)	3	3			空間統計書報討論(一)	2	2		
	Stochastic Process I					Seminar on Spatial Analysis I				
	隨機過程(二)		3	3		空間統計書報討論(二)			2	2
	Stochastic Process II					Seminar on Spatial Analysis II				
	隱寫分析	3	3			統計推論(一)	3	3		
	Introduction to Steganalysis					Statistical Inference I				
	類別資料分析			3	3	統計推論(二)			3	3
	Category Data Analysis					Statistical Inference II				
	高等機率論(一)	3	3			統計諮詢實習			1	1
	Probability Theory I					Statistics Laboratory				
	高等機率論(二)			3	3	統計諮詢理論與實務	3	3		
	Probability Theory II					Statistics Consultancy - Theory and Practice				
	高等演算法(一)	3	3			臨床研究法			3	3
	Advanced Algorithms I					Clinic Research				
	高等演算法(二)			3	3					

			Advanced Algorithms II					貝氏統計方法 Bayesian Statistical Analysis 資料庫 Databases 資料探勘 Data Mining 資料探勘專題(一) Topics in Data Mining I 資料探勘專題(二) Topics in Data Mining II 資訊安全專題(一) Topics in Information Security I 資訊安全專題(二) Topics in Information Security II 長期追蹤資料分析專題(一) Topics in Longitudinal Data Analysis I 長期追蹤資料分析專題(二) Topics in Longitudinal Data Analysis II 隨機計算(一) Stochastic Calculation I 隨機計算(二) Stochastic Calculation II 隨機過程專題(一) Topics in Stochastic Process I 隨機過程專題(二) Topics in Stochastic Process II 隱寫分析論文選讀(一) Readings on Steganalysis(I) 隱寫分析論文選讀(二) Readings on Steganalysis(II)					3	3	
組 選 修	甲 組	核 心 課 程 1(至少3學分)	資料分析(一) Data Analysis I 資料分析(二) Data Analysis II	3	3		3	3							

組 選 修	乙 組	核 心 課 程 2(至 少 3 學 分)	數理統計(一)	3	3								
			Mathematical Statistics I 數理統計(二)			3	3						
			Mathematical Statistics II										
先 修 科 目													
畢 業 條 件				<p>一、本所最低畢業學分為24學分，包含必修6學分〔核心課程中資料分析(一)(二)及數理統計(一)(二)二選一為必修科目〕、選修18學分。</p> <p>二、「論文指導(一)(二)」6學分及教育學分皆不計入畢業學分；凡註冊後應至少修習一門科目(含論文)，否則應辦理休學。已修畢最低畢業學分而論文尚在撰寫中者，次學年起每學期必須選修「碩士論文」。</p> <p>三、凡選修本所及數學系碩、博士班之課程，均採認畢業學分。</p> <p>四、本所研究生可選修讀管理學院「計量經濟」、「行銷管理」兩科目(含6學分內)，其他選修課程，經指導教授同意可修習本、外校相關系、所碩、博士班課程並列入畢業學分，至多6學分為限。</p> <p>五、本所研究生欲修習教育學程者，須經本校甄選通過後始可修讀；教育學分不計入畢業學分。</p> <p>六、學生須參與本所或數學系每學年舉辦之學術演講場次達2/3以上，並經所辦審查通過方可畢業。</p> <p>七、研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(https://ethics.nctu.edu.tw/)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。</p>									

列印日期：2022/10/18

[illegible]

系 選 修	研 究 領 域 (至 少 3 學 分)	多變量統計			3	3	數理教育論文閱讀與寫作(一)	3	3		
		Multivariate Statistics					Academic Reading and Writing for Science/Mathematics Education (I)				
		數學探究學習與教學專題研究(一)	1	1			數理教育論文閱讀與寫作(二)			3	3
		Topics in Mathematics Inquiry-based Learning and Teaching (I)			1	1	Academic Reading and Writing for Science/Mathematics Education (II)				
		數學探究學習與教學專題研究(二)					質的資料分析	3	3		
		Topics in Mathematics Inquiry-based Learning and Teaching (II)					Qualitative Data Analysis				
		數理學習專題研究(一)	1	1			高等教育統計			3	3
		Topics in Science/Mathematics Learning (I)					Advanced Educational Statistics				
		數理學習專題研究(二)			1	1	高等數學探究學習與教學專題研究(一)	1	1		
		Topics in Science/Mathematics Learning (II)					Advanced Topics in Mathematics Inquiry-based Learning and Teaching (I)				
		數理師資培育專題研究(一)	1	1			高等數學探究學習與教學專題研究(二)			1	1
		Study of Teacher Education on Science/Mathematics (I)					Advanced Topics in Mathematics Inquiry-based Learning and Teaching (II)				
		數理師資培育專題研究(二)			1	1	高等數學學習專題研究(一)	1	1		
		Study of Teacher Education on Science/Mathematics (II)					Advanced Topics in Science/Mathematics Learning (I)				
		數理教學專題研究(一)	1	1			高等數學學習專題研究(二)			1	1
		Topics in Science/Mathematics Teaching (I)					Advanced Topics in Science/Mathematics Learning (II)				
		數理教學專題研究(二)			1	1	高等數學師資培育專題研究(一)	1	1		
		Topics in Science/Mathematics Teaching (II)					Advanced Topics in Teacher Education on Science/Mathematics (I)				
		數理教育統計	3	3			高等數學師資培育專題研究(二)			1	1
		Science/Mathematics Educational Statistics					Advanced Topics in Teacher Education on Science/Mathematics (II)				
		數理認知心理專題研究(一)	1	1			高等數學教學專題研究(一)	1	1		
		Topics in Cognitive Psychology of Science/Mathematics (I)					Advanced Topics in Science/Mathematics Teaching (I)				
		數理認知心理專題研究(二)			1	1	高等數學教學專題研究(二)			1	1
		Topics in Cognitive Psychology of Science/Mathematics (II)					Advanced Topics in Science/Mathematics Teaching (II)				
		質的研究法			3	3	高等數學認知心理專題研究(一)	1	1		
		Qualitative Research					Advanced Topics in Cognitive Psychology of Science/Mathematics (I)				
		非制式科學學習專題研究(一)	1	1			高等數學認知心理專題研究(二)			1	1
		Topics in Informal Science Learning (I)					Advanced Topics in Cognitive Psychology of Science/Mathematics (II)				
		非制式科學學習專題研究(二)			1	1	高等科學教育專題討論(三)	2	2		
		Topics in Informal Science Learning (II)					Advanced Research Seminar on Science Education (III)				
							高等科學教育專題討論(四)			2	2
							Advanced Research Seminar on Science Education (IV)				
							高等非制式科學學習專題研究(一)	1	1		
							Advanced Topics in Informal Science Learning (I)				
							高等非制式科學學習專題研究(二)			1	1
							Advanced Topics in Informal Science Learning (II)				

系 選 修	STEM 與 跨 領 域 教 學 與 學 習 (至 少 3 學 分)	數位學習理論與實務導論 Introduction to Theories and Practice on e-Learning			3	3	STEM教學與研究 Instruction and Research in STEM	3	3		
		數學教育專題特論			3	3	數位學習理論與實務特論 Special Topics of Theories and Practice on e-Learning	3	3		
		數理高階思考能力 Higher Order Thinking Skills			3	3	數理資優教育專論 Special Topics in Science/Mathematics Gifted Education	3	3		
		眼動與科學教育導論 Introduction to Eye Movement and Science Education			3	3	眼動與科學教育特論 Special Topics in Eye Movement and Science Education	3	3		
		科學/數學雙語教學實作 The Practice of Bilingual Education in Science and Mathematics			2	2	科學/數學數位教學與學習 Science/Mathematics Teaching and e-Learning			3	3
		科學教育專題 Themes and Issues in Science Education	3	3			統整科學 Integrated Science	3	3		
		科學教育專題特論 Special Topics in Themes and Issues of Science Education			3	3	資訊教育專題討論 Seminar on Information and Computer Education	3	3		
		認知神經科學與數理學習 Cognitive Neuroscience and Mathematic/Science Learning	3	3			運算思維與創客 Computational Thinking and Maker	3	3		
		資訊教育專論 Special Topics on Information and Computer Education			3	3					
		電腦在科學教育上的應用 Applying Computer on Science Education	3	3							

系 選 修	素 養 與 情 意 導 向 教 學 與 學 習 (至 少 3 學 分)	化學教育專論 Special Topics on Chemistry Education	3	3			博物館與科學教育 Museum and Science Education				3	3
		後設認知與數理學習導論 Introduction to Metacognition and Science/Mathematics Learning			3	3	後設認知與數理學習特論 Special Topics in Metacognition and Science/Mathematics Learning	3	3			
		教師信念理論與研究 Theories and research approaches of Teachers' beliefs	3	3			數學教育專題討論 Research Seminar in Mathematics Education	3	3			
		數學教育專論 Special Topics in Mathematics Education	3	3			數學教育理論與研究 Theories and Research on Science/Mathematics Education	3	3			
		數理學習動機 Learning Motivation in Science/Mathematics	3	3			數理創意教學資源 Creative Science/Mathematics Teaching Resources	3	3			
		數理教育心理學 Psychology of Science/Mathematics Education			3	3	科學/數學課程理論與研究 Theories and Research on Science/Mathematics Curriculum	3	3			
		數理科測驗與評量 Measurement and Evaluation in Science/Mathematics Education			3	3	科學認識觀 Science Epistemological Beliefs			3	3	
		數理認知心理學 Cognitive Psychology in Science/Mathematics Education	3	3			科學讀寫理論與實務 Theories and Practice of Science Reading and Writing	3	3			
		物理教育專論 Special Topics on Physics Education			3	3	非制式科學理論與實務特論 Special Topics in Theories and Practice of Informal Science	3	3			
		生物教育專論 Special Topics on Biology Education			3	3						
		當代課程理論與實務 Contemporary Theories and Practice in Science and Mathematics Curriculum	3	3								
		科學/數學學習理論與研究 Theories and Research on Science/Mathematics Learning			3	3						
		科學/數學師資培育理論與研究 Theories and Research on Science/Mathematics Teacher Education			3	3						
		科學/數學歷史與哲學 Science/Mathematics History and Philosophy			3	3						
		科學/數學評量理論與研究 Theories and Research on Science/Mathematics Assessment	3	3								
		科學/數學遊戲設計 Design of Science/Mathematics Games	3	3								
		科學/數學教學實作 Science/Mathematics Teaching Practice			2	2						
		科學教育的歷史與哲學 History and Philosophy of Science Education	3	3								
		科普/數普影片賞析 Watching and Analysis of Popular Science/Mathematics Films			3	3						
		科普/數普著作賞析 Watching and Analysis of Popular Science/Mathematics Writings	3	3								
		素養導向評量與教學 Literacy based assessment and teaching			3	3						
		非制式科學理論與實務導論			3	3						

列印日期：2022/10/18

			第一學年				第二學年							
			科目		上		下		科目		上		下	
					學分	學時	學分	學時			學分	學時	學分	學時
系必修			科學教育專論 Special Topics on Science Education	3	3			碩士論文 Master Thesis			0	0		
			科學教育專題討論(一) Research Seminar on Science Education (I)			2	2	科學教育專題討論(二) Research Seminar on Science Education (II)	2	2				
			科學教育研究法 Research Methods of Science Education	3	3			論文指導(一) Thesis Supervision (I)	3	0				
								論文指導(二) Thesis Supervision (II)			3	0		
系選修	研究領域 (至少3學分)	多變量統計 Multivariate Statistics			3	3	數學探究學習與教學專題研究(一) Topics in Mathematics Inquiry-based Learning and Teaching (I)	1	1					
		數理師資培育專題研究 (一) Study of Teacher Education on Science/Mathematics (I)	1	1			數學探究學習與教學專題研究(二) Topics in Mathematics Inquiry-based Learning and Teaching (II)			1	1			
		數理教學專題研究(一) Topics in Science/Mathematics Teaching (I)	1	1			數理學習專題研究(一) Topics in Science/Mathematics Learning (I)	1	1					
		數理教育統計 Science/Mathematics Educational Statistics	3	3			數理學習專題研究(二) Topics in Science/Mathematics Learning (II)			1	1			
		質的研究法 Qualitative Research			3	3	數理師資培育專題研究(二) Study of Teacher Education on Science/Mathematics (II)			1	1			
		非制式科學學習專題研究(一) Topics in Informal Science Learning (I)	1	1			數理教學專題研究(二) Topics in Science/Mathematics Teaching (II)			1	1			
							數理教育論文閱讀與寫作(一) Academic Reading and Writing for Science/Mathematics Education (I)	3	3					
							數理教育論文閱讀與寫作(二) Academic Reading and Writing for Science/Mathematics Education (II)			3	3			
							數理認知心理專題研究(一) Topics in Cognitive Psychology of Science/Mathematics (I)	1	1					
							數理認知心理專題研究(二) Topics in Cognitive Psychology of Science/Mathematics (II)			1	1			
							質的資料分析 Qualitative Data Analysis	3	3					
							非制式科學學習專題研究(二) Topics in Informal Science Learning (II)			1	1			
							高等教育統計 Advanced Educational Statistics			3	3			

[illegible]

系 選 修	探究與實作教學與學習 (至少3學分)	合作學習	3	3			數學建模教學理論與實務			3	3
		Cooperative Learning					Theories and Practice of Mathematics				
		批判思考			3	3	Modeling Teaching				
		Critical Thinking					物理教學改革與研究	3	3		
		數學探究活動設計的理論與實務	3	3			Innovation and Research in Physics Teaching				
		Theories and Practice of Mathematics					科展活動設計與研究			3	3
		Inquiry-based Activity Design					Science Fair Activity Design and Research				
		數理探究教學理論與實務導論			3	3					
		Introduction to Theories and Practice									
		of Science/Mathematics Inquiry-based									
		Teaching									
		科學本質實務與研究			3	3					
		Practice and Theories in Nature of									
		Science									
		科學活動設計	3	3							
		Science Activity Design									
		論證教學與學習			3	3					
		Argumentation:Teaching and Learning									
先 修 科 目											
畢 業 條 件	<p>一、本所最低畢業學分為 25 學分，包含必修 10 學分、選修 15 學分，不含論文指導 6 學分。</p> <p>二、本所碩士生於畢業前，須修習研究領域課程至少 3 學分、STEM與跨領域教學與學習領域課程至少3學分、素養與情意導向教學與學習領域課程至少3學分、探究與實作教學與學習領域課程至少3學分。</p> <p>三、凡選修本所開設科目一律採認為本所畢業學分；凡註冊後應至少修習一門科目(含論文)。</p> <p>四、本所碩士生可至外（校）系所自由選修 3 學分研究所層次課程，並承認為畢業學分數。</p> <p>五、碩博合開課程可採計為畢業學分。</p> <p>六、本所研究生欲修習教育學程者，須經本校甄選通過後始可修讀；教育學分不計入畢業學分。</p> <p>七、其餘畢業條件詳見本所當年度研究生手冊。</p> <p>八、畢業總學分數之遠距教學課程學分數，不得超過畢業總學分數之二分之一。</p> <p>九、研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(https://ethics.nctu.edu.tw/)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。</p>										

國立彰化師範大學 生物學系碩士班畢業條件表暨課程架構表
112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/13

			第一學年				第二學年							
			科目		上		下		科目		上		下	
					學分	學時	學分	學時			學分	學時	學分	學時
系	必修								碩士論文 Thesis				0	0
									論文指導(一) Thesis Supervision I		3	0		
									論文指導(二) Thesis Supervision II				3	0
組	必修	生	基礎生物科技核心技術 Biotechnology Core Techniques		2	2			生物技術專題討論 Seminar in Biotechnology		2	2		
		物	生物技術專題討論 Seminar in Biotechnology		2	2			生物技術專題討論 Seminar in Biotechnology				2	2
		技	生物技術專題討論 Seminar in Biotechnology				2	2	細胞分子專題討論 Seminar in Cellular and Molecular Biology		2	2		
		術	細胞分子專題討論 Seminar in Cellular and Molecular Biology		2	2			細胞分子專題討論 Seminar in Cellular and Molecular Biology				2	2
		班	細胞分子專題討論 Seminar in Cellular and Molecular Biology				2	2						

組 必 修	生 物 碩 士 班	生 物 多 樣 性 組 (至 少 0 學 分)	生 物 多 樣 性 專 題 討 論 Seminar in Biodiversity 生 物 多 樣 性 專 題 討 論 Seminar in Biodiversity	2	2	2	2	生 物 多 樣 性 專 題 討 論 Seminar in Biodiversity 生 物 多 樣 性 專 題 討 論 Seminar in Biodiversity	2	2	2	2
組 必 修	生 物 碩 士 班	生 物 教 育 組 (至 少 0 學 分)	生 物 教 育 專 題 討 論 (上) Seminar in Biology Education I 生 物 教 育 專 題 討 論 (下) Seminar in Biology Education II	2	2	2	2	生 物 教 育 專 題 研 究 (上) Research in Biology Education I 生 物 教 育 專 題 研 究 (下) Research in Biology Education II	2	2	2	2

[illegible]

組 選 修	生 物 教 育 組 (至 少 0 學 分)	學習理論				2	2	科教論文寫作 Thesis Writing in Science Education 質的研究法 Qualitative Research Methods	3	3	2	2		
		Learning Theories				2	2							
		教育統計				2	2							
		Educational Statistics												
		環境教育專論	2	2										
		Special Topic in Environmental Education												
		生物教育專論(一)	2	2										
		Special Topic in Biology Education I												
		生物教育專論(二)				2	2							
		Special Topic in Biology Education II												
		生物教育研究法	2	2										
		Research Method in Biology Education												
		科學教育專論	2	2										
		General Topics in Science Education												
		網路化科學學習專論(一)	2	2										
		Special Topics in Web-based Science Learning I												
		網路化科學學習專論(二)				2	2							
		Special Topics in Web-based Science Learning II												
		認知科學 (一)	2	2										
		Cognitive Science (I)												
認知科學 (二)				2	2									
Cognitive Science (II)														
認知科學實驗(一)	2	2												
Cognitive Science Experiments(1)														
認知科學實驗(二)				2	2									
Cognitive Science Experiments (2)														
認知與科學學習 (一)	2	2												
Cognition and Science Learning (I)														
認知與科學學習 (二)				2	2									
Cognition and Science Learning (II)														

先修科目	
畢業條件	<p>一. 生物學系碩士班</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最低畢業學分數24學分，「論文指導(一)、(二)」6學分及教育學分皆不計入畢業學分，學生一年級下學期提論文計畫審查，論文計畫口試分數為「論文指導(一)」的成績，「論文指導(二)」由指導教授評分；凡註冊後應至少修習一門科目（含碩士論文）否則應辦理休學。已修畢最低畢業學分而論文尚在撰寫中者，次學年起每學期必須選修「碩士論文」。 2. 生物多樣性組應修「生物多樣性專題討論」4學期；生物教育組應修「生物教育專題討論(上)(下)」及「生物教育專題研究(上)(下)」。 3. 凡選修本系碩士班（不限學期）開設之科目，一律採認為本系畢業學分；修習非本系所開設之科目，須先提出申請並經指導教授及主任同意，最高採認4學分為畢業學分。 4. 完成碩士論文後並完成下列二個條件，始得完成離校手續：(1)需要在國內外有審查機制的各類學術研討會上發表，(2)投稿於期刊並收到投稿信函，或完成投稿論文初稿尚須指導教授修改者，得取得指導教授證明。若論文內容與專利有關而未投稿者，需取得指導教授證明。 5. 研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(https://ethics.nctu.edu.tw/)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。 6. 畢業總學分數之遠距教學課程學分數，不得超過畢業總學分數之二分之一。 7. 碩士論文需符合論文原創性檢核比對相關規定。 <p>二. 生物技術碩士班</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最低畢業學分為24學分，必修課應修「基礎生物科技核心技術」2學分及「生物技術專題討論」或「細胞分子專題討論」4學期，學分數依修課學分數核計，不含「論文指導(一)(二)」6學分；凡註冊後應至少修習一門科目（含碩士論文）否則應辦理休學。已修畢最低畢業學分而論文尚在撰寫中者，次學年起每學期必須選修「碩士論文」。 2. 凡選修本系碩士班(不限學期)開設之科目，一律採認為本系畢業學分；修習非本系所開設之科目，需先提出申請並經指導教授及主任同意，最高採認4學分為畢業學分。 3. 除完成碩士論文外，尚須符合下列四項之一的要求始得辦理離校手續：(1)在國內外有審查機制各類學術研討會上發表。(2)投稿於期刊並已收到投稿信函。(3)已完成投稿論文初稿尚需指導教授修改者，需取得指導教授證明。(4)若論文內容與專利有關而未投稿者，需取得指導教授證明。 4. 研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(https://ethics.nctu.edu.tw/)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。 5. 畢業總學分數之遠距教學課程學分數，不得超過畢業總學分數之二分之一。 6. 碩士論文需符合論文原創性檢核比對相關規定。

國立彰化師範大學 光電所博士班畢業條件表暨課程架構表
112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/3

			第一學年				第二學年			
			科目		上 學 分 時		下 學 分 時		科目	
系 必 修			光資訊專題討論 Seminar in optical information	2	2				論文 Thesis	
			光資訊專題討論 Seminar in optical information	2	2				論文指導(一) Thesis Supervision I	3 0
			半導體材料暨元件專題討論 Seminar in material and device of semiconductor			2	2		論文指導(二) Thesis Supervision II	3 0
			半導體材料暨元件專題討論 Seminar in material and device of semiconductor	2	2					
			奈米光電專題討論 Seminar in Nano-optical electronics			2	2			
			奈米光電專題討論 Seminar in Nano-optical electronics	2	2					
			顯示技術專題討論 Seminar in display technology			2	2			
			顯示技術專題討論 Seminar in display technology	2	2					

系 選 修	傅氏光學	3	3	光子晶體					3	3
	Fourier Optics			Photonic Crystal						
	光子晶體專題研究(一)	3	3	光學全像術及應用				3	3	
	Special Topics in Photonic Crystal I			Optical Holography and Applications						
	光子晶體專題研究(二)		3	3	光學系統設計			3	3	
	Special Topics in Photonic Crystal II				Optical System Design					
	光學透鏡設計與製造實務	3	3	光電半導體元件				3	3	
	Practical Technology of Optical Lens			Optoelectronic Devices						
	Design and Fabrication			光電半導體元件專題研究(一)				3	3	
	光電分子診斷與影像	3	3	Optoelectronic Devices Seminar I						
	Optoelectronics on Molecular			光電半導體元件專題研究(二)					3	3
	Diagnosis and Imaging			Optoelectronic Devices Seminar II						
	光電半導體元件特論		3	3	光電產業實務			3	3	
	Special Topics in Optoelectronic				Optical and electronic industrial practice					
	Devices				光電產業實習(一)			3	3	
	光電子學	3	3	Internship of Optics and Photonics Industry						
	Optoelectronics			I	光電產業實習(二)				3	3
	光電實驗技術	3	3	Internship of Optics and Photonics Industry						
	Electro-optical experiments			II	半導體奈米結構光學			3	3	
	光電數值模擬	3	3	Optics of Semiconductor Nanostructures						
	Numerical Simulations for			半導體產業實習(一)				3	3	
	Optoelectronics			Practice in semiconductor industry I						
	半導體元件及材料特性分析		3	3	半導體產業實習(二)				3	3
	Semiconductor Material and Device				Practice in semiconductor industry II					
	Characterization				半導體磊晶技術			3	3	
	半導體光學	3	3	Semiconductor Epitaxy Technology						
	Semiconductor Optics			半導體磊晶特論					3	3
	半導體光學專題研究(一)	3	3	Special Topics in Semiconductor Epitaxy						
	Special Topics in Semiconductor			半導體通訊元件					3	3
	Optics I			Semiconductor Devices for Communication						
	半導體光學專題研究(二)		3	3	application				3	3
	Special Topics in Semiconductor				太陽電池學特論					
	Optics II				Solar Cell Seminar					
	半導體物理導論	3	3	平面顯示器概論				3	3	
	Semiconductor Physics			Introduction to Flat Panel Displays						
	半導體物理特論		3	3	晶體光學				3	3
	Introduction to Semiconductor Physics				Optical Waves in Crystals					
	半導體物理與元件	3	3	有機薄膜電晶體專題研究(一)				3	3	
	Semiconductor Physics and Device			Monographic Study of Organic Thin Film						
	半導體表面與界面	3	3	Transistor I					3	3
	Semiconductor Surfaces and Interfaces			有機薄膜電晶體專題研究(二)						
	半導體表面與界面專題(一)	3	3	Monographic Study of Organic Thin Film						
	Semiconductor Surfaces and Interfaces			Transistor II						
	Seminar I			液晶光學專題研究(一)				3	3	
	半導體表面與界面專題(二)		3	3	Special Topics in Liquid Crystal Displays I					
	Semiconductor Surfaces and Interfaces				液晶光學專題研究(二)				3	3
	Seminar II				Special Topics in Liquid Crystal Displays II					
	半導體表面與界面特論		3	3	發光材料與應用				3	3
	Advances Made in Semiconductor				Luminescent Materials and Their Applications				3	3
	Surface and Interface Science				科技論文寫作					
	半導體製程	3	3	An Introduction to Scientific Writing					3	3
	Semiconductor Process			薄膜光學特論						
	半導體雷射		3	3	Special Topics of Thin Film Optics					
	Semiconductor Lasers				薄膜電晶體				3	3
	半導體雷射特論		3	3	Thin Film Transistor					
	Special Topics in Semiconductor				薄膜電晶體特論				3	3
	Lasers				Special Topics of Thin Film Transistors					
	奈米光子學	3	3							
	Nano-photonics									

[illegible]

先修科目

畢業條件

1. 最低畢業學分數為22學分，必修課應修「顯示技術專題討論」或「光資訊專題討論」或「奈米光電專題討論」或「半導體材料暨元件專題討論」4學分、選修18學分，不含「論文指導(一)(二)」6學分及教育學分；凡註冊後應至少修習一門科目(含論文)，否則應辦理休學。已修畢最低畢業學分數而論文尚在撰寫中者，次學年起每學期必須選修「論文」。
2. 於碩士班時，已修習過博士班開設之專業領域選修課程相同且未納入碩士班畢業學分數內者，若成績審查通過得以依學校規定申請抵免。
3. 凡選修本所及物理學系研究所博士班所開設課程(不限學期)，一律可採認為畢業學分數。
4. 修業年限：至少兩年，至多七年(不含休學期間)。
5. 入學後，三年內(不計休學期間)須通過資格考(含一般生及在職生)，未於期限內通過者，報請學校予以退學。資格考試規定依本所「博士班博士學位資格考試施行細則」辦理。
6. 博士班研究生於取得博士學位前，必須發表(或被接受)至少二篇以上(含)之SCI或EI期刊論文，其中至少一篇為第一作者(不計指導教授及共同指導教授)，並依本所訂定之「博士班修業規定」修業。
7. 研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(<https://ethics.nctu.edu.tw/>)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。
8. 本校學生修習遠距教學課程，其修習學分(含抵免學分)總數以不超過畢業總學分之二分之一為限。

國立彰化師範大學 光電科技研究所碩士班畢業條件表暨課程架構表
112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/3

			第一學年				第二學年			
			科目		上 學 分		下 學 分		科目	
系 必 修			光資訊專題討論		2	2			光資訊專題討論	
			Seminar in optical information						Seminar in optical information	
			光資訊專題討論				2	2	光資訊專題討論	2
			Seminar in optical information						Seminar in optical information	
			光電子學				3	3	半導體材料暨元件專題討論	
			Optoelectronics						Seminar in material and device of semiconductor	2
			光電實驗技術		3	3			半導體材料暨元件專題討論	
			Electro-optical experiments						Seminar in material and device of semiconductor	2
			半導體材料暨元件專題討論		2	2			奈米光電專題討論	
			Seminar in material and device of semiconductor						Seminar in Nano-optical electronics	2
			半導體材料暨元件專題討論				2	2	奈米光電專題討論	
			Seminar in material and device of semiconductor						Seminar in Nano-optical electronics	2
			奈米光電專題討論				2	2	論文	0
			Seminar in Nano-optical electronics						Thesis	
			奈米光電專題討論		2	2			論文指導(一)	3
			Seminar in Nano-optical electronics						Thesis Supervision I	0
			顯示技術專題討論				2	2	論文指導(二)	
			Seminar in display technology						Thesis Supervision II	3
			顯示技術專題討論		2	2			顯示技術專題討論	0
			Seminar in display technology						Seminar in display technology	
			顯示技術專題討論						顯示技術專題討論	2
			Seminar in display technology						Seminar in display technology	2

系 選 修	傅氏光學	3	3	光子晶體	3	3		
	Fourier Optics			Photonic Crystal				
	光子晶體專題研究(一)	3	3	光學全像術及應用	3	3		
	Special Topics in Photonic Crystal I			Optical Holography and Applications				
	光子晶體專題研究(二)		3	3	光學系統設計	3	3	
	Special Topics in Photonic Crystal II			Optical System Design				
	光學透鏡設計與製造實務	3	3	光電半導體元件	3	3		
	Practical Technology of Optical Lens			Optoelectronic Devices				
	Design and Fabrication			光電半導體元件專題研究(一)	3	3		
	光電分子診斷與影像	3	3	Optoelectronic Devices Seminar I				
	Optoelectronics on Molecular			光電半導體元件專題研究(二)		3	3	
	Diagnosis and Imaging			Optoelectronic Devices Seminar II				
	光電數值模擬	3	3	光電半導體元件特論		3	3	
	Numerical Simulations for			Special Topics in Optoelectronic Devices				
	Optoelectronics			光電產業實務	3	3		
	半導體物理導論	3	3	Optical and electronic industrial practice				
	Semiconductor Physics			光電產業實習(一)	3	3		
	半導體物理與元件	3	3	Internship of Optics and Photonics Industry I				
	Semiconductor Physics and Device			光電產業實習(二)		3	3	
	平面顯示器概論	3	3	Internship of Optics and Photonics Industry II				
	Introduction to Flat Panel Displays			半導體元件及材料特性分析		3	3	
	幾何光學	3	3	Semiconductor Material and Device				
	Geometrical Optics			Characterization				
	影像認知與應用		3	3	半導體光學	3	3	
	Imaging Cognition & Application			Semiconductor Optics				
	微創手術光電技術		3	3	半導體光學專題研究(一)	3	3	
	Advanced Opto-Electronics Technology			Special Topics in Semiconductor Optics I				
	of Minimally Invasive Surgery			半導體光學專題研究(二)		3	3	
	應用生物學	3	3	Special Topics in Semiconductor Optics II				
	Applied Biology			半導體奈米結構光學	3	3		
	成像與照明	3	3	Optics of Semiconductor Nanostructures				
	Imaging and Illumination			半導體物理特論		3	3	
	有機薄膜電晶體專題研究(一)	3	3	Introduction to Semiconductor Physics				
	Monographic Study of Organic Thin			半導體產業實習(一)	3	3		
	Film Transistor I			Practice in semiconductor industry I				
	有機薄膜電晶體專題研究(二)		3	3	半導體產業實習(二)		3	3
	Monographic Study of Organic Thin			Practice in semiconductor industry II				
	Film Transistor II			半導體磊晶技術	3	3		
	液晶光學專題研究(一)	3	3	Semiconductor Epitaxy Technology				
	Special Topics in Liquid Crystal			半導體磊晶特論		3	3	
	Displays I			Special Topics in Semiconductor Epitaxy				
	液晶光學專題研究(二)		3	3	半導體表面與界面	3	3	
	Special Topics in Liquid Crystal			Semiconductor Surfaces and Interfaces				
	Displays II			半導體表面與界面專題(一)	3	3		
	液晶導論	3	3	Semiconductor Surfaces and Interfaces				
	Introduction to Liquid Crystals			Seminar I				
	物理光學	3	3	半導體表面與界面專題(二)		3	3	
	Physical Optics			Semiconductor Surfaces and Interfaces				
	生命科學研究法	3	3	Seminar II				
	Research Methods for Biosciences			半導體表面與界面特論		3	3	
	生物技術	3	3	Advances Made in Semiconductor Surface and				
	Biotechnology			Interface Science				
	生醫光電專題研究(一)	3	3	半導體製程	3	3		
	Special topics on biomedical			Semiconductor Process				
photonics I			半導體通訊元件	3	3			
生醫光電專題研究(二)		3	3	Semiconductor Devices for Communication				
Special topics on biomedical			application					
photonics II			半導體雷射		3	3		
			Semiconductor Lasers					
			半導體雷射特論		3	3		
			Special Topics in Semiconductor Lasers					
			太陽電池學特論		3	3		

3	3
3	3
3	3
3	3

[illegible]

Solar Cell Seminar
奈米光子學
Nano-photonics
晶體光學
Optical Waves in Crystals
發光二極體特論
Special Topics in Light-Emitting Diodes
薄膜電晶體
Thin Film Transistor
薄膜電晶體特論
Special Topics of Thin Film Transistors

畢業條件

1. 最低畢業學分數為32學分，必修課程應修「光電實驗技術」3學分、「光電子學」3學分，以及「顯示技術專題討論」或「光資訊專題討論」或「奈米光電專題討論」或「半導體材料暨元件專題討論」8學分、選修18學分，不含「論文指導(一)(二)」6學分及教育學分；凡註冊後應至少修習一門科目(含論文)，否則應辦理休學。已修畢最低畢業學分數而論文尚在撰寫中者，次學年起每學期必須選修「論文」。
2. 本所學生可修習教育學程科目，但需視學校之規定修習。
3. 修業年限：以一至四年為限(不含休學期間)。
4. 凡選修本所及物理學系研究所所開設課程(不限學期)，一律可採認為畢業學分數。
5. 研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(<https://ethics.nctu.edu.tw/>)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。
6. 本校學生修習遠距教學課程，其修習學分(含抵免學分)總數以不超過畢業總學分之二分之一為限。

國立彰化師範大學 物理學系博士班畢業條件表暨課程架構表
112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/3

			第一學年				第二學年								
					上		下					上		下	
			科目		學分	學時	學分	學時	科目			學分	學時	學分	學時
系 必 修			專題討論(一) Seminar I		1	2			論文 Thesis					0	0
			專題討論(二) Seminar II				1	2	論文指導(一) Thesis Supervision I			3	0		
									論文指導(二) Thesis Supervision II					3	0

系 選 修		中小學科學課程研究			3	3	X光繞射專題	3	3			
		Research Methods in Science Education					Special Topics on X-ray Diffraction					
		低溫物理			3	3	傅氏光學			3	3	
		Low Temperature Physics					Fourier Optics					
		低維度半導體物理	3	3			光電半導體元件特論			3	3	
		Physics of Semiconductors in Low Dimensions					Special Topics in Optoelectronic Semiconductor Devices					
		低維度磁結構物理			3	3	冷原子物理特論			3	3	
		Physics of Magnetic Structures in Low Dimension					Special Topics in Ultracold Atomic Physics					
		光纖通訊	3	3			半導體物理特論			3	3	
		Fiber Communications					Special Topics in Semiconductor Physics					
		光譜學	3	3			半導體物理與元件			3	3	
		Spectroscopy					Semiconductor Physics and Device					
		光電半導體元件			3	3	半導體表面與界面特論			3	3	
		Optoelectronic Devices					Special Topics in Semiconductor Surface and Interfaces					
		光電半導體特論	3	3			半導體雷射特論			3	3	
		Special Topics in Optoelectronic Semiconductors					Special Topics in Semiconductor Lasers					
		光電子學			3	3	原子與分子物理			3	3	
		Optoelectronics					Atomic and Molecular Physics					
		凝態物理特論	3	3			古典力學			3	3	
		Special Topics in Condensed-matter Physics					Classical Mechanics					
		半導體光學			3	3	專題討論(三)			1	2	
		Semiconductor Optics					Seminar III					
		半導體奈米結構光學	3	3			專題討論(四)				1	2
		Optical Properties of Semiconductor Nanostructures					Seminar IV					
		半導體物理			3	3	幾何與拓樸在物理中的應用			3	3	
		Semiconductor Physics					Applications of Geometry and Topology in Physics					
		半導體表面與界面			3	3	有機發光二極體				3	3
		Semiconductor Surfaces and Interfaces					Organic Light-Emitting Diodes					
		半導體製程	3	3			材料物理特論(一)			3	3	
		Semiconductor Manufacturing Technology					Special Topics in the Physics of Materials I					
		半導體雷射	3	3			材料物理特論(二)			3	3	
		Semiconductor Lasers					Special Topics in the Physics of Materials II					
		原子核物理			3	3	液晶光學特論			3	3	
		Nuclear Physics					Special Topics in Liquid-Crystal Optics					
		反射式液晶顯示器	3	3			物理專題(三)			3	3	
		Reflective Liquid Crystal Displays					Individual Studies in Physics III					
		固態光學			3	3	物理專題(四)				3	3
		Solid State Optics					Individual Studies in Physics IV					
		固態物理(一)	3	3			物理教學活動設計(一)			3	3	
		Solid State Physics I					Activity Design in Physics Education I					
		固態物理(二)			3	3	物理教學活動設計(二)				3	3
		Solid State Physics II					Activity Design in Physics Education II					
		固態物理導論(一)			3	3	物理教材教法研究			3	3	
		Introduction to Solid State Physics I					Seminar in Methods and Materials for Teaching the Physics					
		固態物理導論(二)			3	3	物理教育專題(三)			3	3	
		Introduction to Solid State Physics II					Individual Studies in Physics Education III					
		基本粒子物理			3	3	物理教育專題(四)				3	3
		Elementary Particle Physics					Individual Studies in Physics Education IV					
		多體物理(一)	3	3			物理數學特論			3	3	
		Many-body Physics I					Special Topics in the Mathematical Methods for Physics					
		多體物理(二)			3	3	生物物理				3	3
							Biological Physics					
							發光二極體特論				3	3
							Special Topics in Light-Emitting Diodes					
							發光材料與應用				3	3
							Luminescent Materials and Applications					
							相對論			3	3	

			Many-body Physics II			Relativity				
			天文物理導論	3	3	磁性氧化物專題(一)	3	3		
			Introduction to Astrophysics			Special Topics in Magnetic Oxides I				
			太陽電池學特論	3	3	磁性氧化物專題(二)			3	3
			Special Topics in Solar Cells			Special Topics in Magnetic Oxides II				
			奈米材料(一)	3	3	磁性物理	3	3		
			Nano-Materials I			Physics of Magnetism				
			奈米材料(二)		3	科學史與物理教育	3	3		
			Nano-Materials II			History of Science and Physics Education				
			奈米結構製程(一)	3	3	科學學習心理學	3	3		
			Fabrication Processes for			Psychology of Science Learning				
			Nanostructure I			科學教育專題			3	3
			奈米結構製程(二)		3	Introduction to Theory and Practice in				
			Processes for Nanostructure			Science Education				
			Fabrication II			科學教育專題特論			3	3
			奈米電子學(一)	3	3	Special Topics on Themes and Issues in				
			Nano-Electronics I			Science Education				
			奈米電子學(二)		3	科技論文寫作			3	3
			Nano-Electronics II			Introduction to Scientific Writing				
			奈米電子專題研究	3	3	科技論文導讀			3	3
			Special Topics on Nano-electronics			Introduction to Scientific Reading				
			幾何光學		3	積體光學			3	3
			Geometrical Optics			Integrated Optics				
			應用量子力學(一)	3	3	粉末X光繞射結構鑑定			3	3
			Applied Quantum Mechanics I			Structural Determination from Powder X-ray				
			應用量子力學(二)		3	Diffraction				
			Applied Quantum Mechanics II			群論與物理	3	3		
			探究教學理論與實務		3	Group Theory and Physics				
			Inquiry Teaching Theory and Practice			計算物理	3	3		
			教育統計(一)	3	3	Computational Physics				
			Educational Statistics I			認知心理學專論			3	3
			教育統計(二)		3	Cognitive Psychology				
			Educational Statistics II			超導體物理	3	3		
			有機半導體物理	3	3	Superconductivity				
			Organic Semiconductor Physics			軟物質物理	3	3		
			材料模擬科學導論(一)	3	3	Soft Matter Physics				
			Material Simulation Science I			遠距教學研究	3	3		
			材料模擬科學導論(二)		3	Research in Distance Instruction				
			Material Simulation Science II			量子光學	3	3		
			液晶光學		3	Quantum Optic				
			Liquid-Crystal Optics			量子光學特論			3	3
			渦流動力學	3	3	Special Topics in Quantum Optics				
			Vortex Dynamics			量子資訊特論			3	3
			測驗與評量研究		3	Special Topics in Quantum Information Theory				
			Research of Educational Testing and			雷射物理	3	3		
			Measurement			Laser Physics				
			熱電物理特論(一)	3	3	電動力學(二)			3	3
			Special Topics in Thermoelectric I			Electrodynamics II				
			熱電物理特論(二)		3	高分子物理				
			Special Topics in Thermoelectric II			Polymer Physics			3	3
			物理光學	3	3	高等固態物理特論	3	3		
			Physical Optics			Special Topics in Advanced Solid State				
			物理專題(一)	3	3	Physics				
			Individual Studies in Physics I			高等教育統計(一)	3	3		
			物理專題(二)		3	Advanced Educational Statistics I				
			Individual Studies in Physics II			高等教育統計(二)			3	3
			物理教學改革與研究	3	3	Advanced Educational Statistics II				
						高等物理教育專論			3	3
						Advanced Special Topics in Physics Education				
						高等物理數學(二)			3	3
						Advanced Mathematical Methods in Physics II				
						高等粉末X光繞射專題			3	3

	Innovation and Research in Physics Teaching				Special Topics in Advanced Powder X-ray Diffraction			
	物理教育專論	3	3					
	Special Topics in Physics Education							
	物理教育專題(一)	3	3					
	Project in Physics Education I							
	物理教育專題(二)			3	3			
	Project in Physics Education II							
	物理教育研究法	3	3					
	Research Methods in Physics Education							
	物理教育論文寫作(一)	3	3					
	Physics Education Academic Writing I							
	物理教育論文寫作(二)			3	3			
	Physics Education Academic Writing II							
	物理課程與教學研究			3	3			
	Research in Physics Curriculum and Instruction							
	獨立研究(一)	3	0					
	Individual Studies I							
	獨立研究(二)			3	0			
	Individual Studies II							
	磁性物理特論			3	3			
	Special Topics in the Physics of Magnetism							
	科學概念改變研究	3	3					
	Research in Science Conceptual Development							
	科學概念發展與分析	3	3					
	Development and Analysis of Science Concepts							
	統計力學(一)	3	3					
	Statistical Mechanics I							
	統計力學(二)	3	3					
	Statistical Mechanics II							
	自旋電子學			3	3			
	Spintronics							
	自旋電子學專題			3	3			
	Special Topics on Spintronics							
	表面物理與技術	3	3					
	Surface Physics and Techniques							
	質的研究法			3	3			
	Qualitative Research							
	質的資料分析	3	3					
	Qualitative data Analysis							
	量子力學(一)	3	3					
	Quantum Mechanics I							
	量子力學(二)			3	3			
	Quantum Mechanics II							
	量子場論	3	3					
	Quantum Field Theory							
	量子場論專題			3	3			
	Special Topics in Quantum Field Theory							
	雷射原理與應用			3	3			
	Principles and Applications of Lasers							
	電動力學(一)	3	3					
	Electrodynamics I							
	電漿物理(一)	3	3					

國立彰化師範大學 物理學系碩士班畢業條件表暨課程架構表
112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/3

			第一學年				第二學年								
					上		下					上		下	
			科目		學分	學時	學分	學時	科目			學分	學時	學分	學時
系 必 修			專題討論(一) Seminar I		1	2			論文 Thesis					0	0
			專題討論(二) Seminar II				1	2	論文指導(一) Thesis Supervision I			3	0		
									論文指導(二) Thesis Supervision II					3	0

系 選 修	中小學科學課程研究	3	3		X光繞射專題	3	3		
	Research Methods in Science Education				Special Topics on X-ray Diffraction				
	低維度半導體物理		3	3	低溫物理	3	3		
	Physics of Semiconductors in Low Dimensions				Low Temperature Physics				
	低維度磁結構物理		3	3	傅氏光學			3	3
	Physics of Magnetic Structures in Low Dimension				Fourier Optics				
	光纖通訊	3	3		光電半導體元件特論			3	3
	Fiber Communications				Special Topics in Optoelectronic Semiconductor Devices				
	光譜學	3	3		冷原子物理特論	3	3		
	Spectroscopy				Special Topics in Ultracold Atomic Physics				
	光電半導體元件		3	3	半導體物理與元件	3	3		
	Optoelectronic Devices				Semiconductor Physics and Device				
	光電半導體特論	3	3		半導體表面與界面	3	3		
	Special Topics in Optoelectronic Semiconductors				Semiconductor Surfaces and Interfaces				
	光電子學		3	3	半導體表面與界面特論			3	3
	Optoelectronics				Special Topics in Semiconductor Surface and Interfaces				
	凝態物理特論	3	3		半導體雷射特論	3	3		
	Special Topics in Condensed-matter Physics				Special Topics in Semiconductor Lasers				
	半導體光學		3	3	古典力學	3	3		
	Semiconductor Optics				Classical Mechanics				
	半導體奈米結構光學	3	3		專題討論(三)	1	2		
	Optical Properties of Semiconductor Nanostructures				Seminar III				
	半導體物理	3	3		專題討論(四)			1	2
	Semiconductor Physics				Seminar IV				
	半導體物理特論		3	3	幾何與拓樸在物理中的應用			3	3
	Special Topics in Semiconductor Physics				Applications of Geometry and Topology in Physics				
	半導體製程	3	3		有機發光二極體			3	3
	Semiconductor Manufacturing Technology				Organic Light-Emitting Diodes				
	半導體雷射		3	3	材料物理特論(一)			3	3
	Semiconductor Lasers				Special Topics in the Physics of Materials I				
	原子核物理		3	3	材料物理特論(二)	3	3		
	Nuclear Physics				Special Topics in the Physics of Materials II				
	原子與分子物理		3	3	液晶光學特論	3	3		
	Atomic and Molecular Physics				Special Topics in Liquid-Crystal Optics				
	反射式液晶顯示器	3	3		測驗與評量研究			3	3
	Reflective Liquid Crystal Displays				Research of Educational Testing and Measurement				
	固態光學		3	3	物理專題(三)	3	3		
	Solid State Optics				Individual Studies in Physics III				
	固態物理(一)	3	3		物理專題(四)			3	3
	Solid State Physics I				Individual Studies in Physics IV				
	固態物理(二)		3	3	物理教學改革與研究			3	3
	Solid State Physics II				Innovation and Research in Physics Teaching				
	固態物理導論(一)	3	3		物理教學活動設計(一)	3	3		
	Introduction to Solid State Physics I				Activity Design in Physics Education I				
	固態物理導論(二)		3	3	物理教學活動設計(二)			3	3
	Introduction to Solid State Physics II				Activity Design in Physics Education II				
	基本粒子物理	3	3		物理教育專題(三)	3	3		
	Elementary Particle Physics				Individual Studies in Physics Education III				
	多體物理(一)	3	3		物理教育專題(四)			3	3
	Many-body Physics I				Individual Studies in Physics Education IV				
					物理數學特論	3	3		
					Special Topics in the Mathematical Methods for Physics				
					物理課程與教學研究	3	3		
					Research in Physics Curriculum and Instruction				
					獨立研究(一)	3	0		
					Individual Studies I				

多體物理(二)			3	3	獨立研究(二)			3	0
Many-body Physics II					Individual Studies II				
天文物理導論	3	3			生物物理			3	3
Introduction to Astrophysics					Biological Physics				
太陽電池學特論	3	3			磁性氧化物專題(一)	3	3		
Special Topics in Solar Cells					Special Topics in Magnetic Oxides I				
奈米材料(一)	3	3			磁性氧化物專題(二)			3	3
Nano-Materials I					Special Topics in Magnetic Oxides II				
奈米材料(二)			3	3	磁性物理特論			3	3
Nano-Materials II					Special Topics in the Physics of Magnetism				
奈米結構製程(一)	3	3			科學學習心理學	3	3		
Fabrication Processes for					Psychology of Science Learning				
Nanostructure I					科學教育專題			3	3
奈米結構製程(二)			3	3	Introduction to Theory and Practice in				
Processes for Nanostructure					Science Education				
Fabrication II					科學教育專題特論			3	3
奈米電子學(一)	3	3			Special Topics on Themes and Issues in				
Nano-Electronics I					Science Education				
奈米電子學(二)			3	3	科技論文寫作	3	3		
Nano-Electronics II					Introduction to Scientific Writing				
奈米電子專題研究	3	3			科技論文導讀			3	3
Special Topics on Nano-electronics					Introduction to Scientific Reading				
幾何光學			3	3	積體光學			3	3
Geometrical Optics					Integrated Optics				
應用量子力學(一)	3	3			粉末X光繞射結構鑑定			3	3
Applied Quantum Mechanics I					Structural Determination from Powder X-ray				
應用量子力學(二)			3	3	Diffraction				
Applied Quantum Mechanics II					統計力學(二)			3	3
探究教學理論與實務	3	3			Statistical Mechanics II				
Inquiry Teaching Theory and Practice					群論與物理	3	3		
教育統計(一)	3	3			Group Theory and Physics			3	3
Educational Statistics I					自旋電子學專題				
教育統計(二)			3	3	Special Topics on Spintronics				
Educational Statistics II					認知心理學專論			3	3
有機半導體物理	3	3			Cognitive Psychology				
Organic Semiconductor Physics					軟物質物理			3	3
材料模擬科學導論(一)	3	3			Soft Matter Physics				
Material Simulation Science I					遠距教學研究	3	3		
材料模擬科學導論(二)			3	3	Research in Distance Instruction				
Material Simulation Science II					量子光學	3	3		
液晶光學			3	3	Quantum Optic				
Liquid-Crystal Optics					量子光學特論			3	3
渦流動力學	3	3			Special Topics in Quantum Optics				
Vortex Dynamics					量子資訊特論			3	3
熱電物理特論(一)	3	3			Special Topics in Quantum Information Theory				
Special Topics in Thermoelectric I					雷射物理	3	3		
熱電物理特論(二)			3	3	Laser Physics				
Special Topics in Thermoelectric II					電腦模擬	3	3		
物理光學	3	3			Computer Simulation				
Physical Optics					非線性力學特論			3	3
物理專題(一)	3	3			Special Topics in Nonlinear Dynamics				
Individual Studies in Physics I					高分子物理	3	3		
物理專題(二)			3	3	Polymer Physics				
Individual Studies in Physics II					高等固態物理特論	3	3		
物理教材教法研究	3	3			Special Topics in Advanced Solid State				
Seminar in Methods and Materials for					Physics				
Teaching the Physics					高等教育統計(一)	3	3		
物理教育專論	3	3			Advanced Educational Statistics I				
					高等教育統計(二)			3	3
					Advanced Educational Statistics II				
					高等物理教育專論			3	3
					Advanced Special Topics in Physics Education				
					高等物理數學(一)	3	3		

	Special Topics in Physics Education				Advanced Mathematical Methods in Physics I				
	物理教育專題(一)	3	3		高等物理數學(二)			3	3
	Project in Physics Education I				Advanced Mathematical Methods in Physics II				
	物理教育專題(二)		3	3	高等粉末X光繞射專題			3	3
	Project in Physics Education II				Special Topics in Advanced Powder X-ray				
	物理教育研究法		3	3	Diffraction				
	Research Methods in Physics Education								
	物理教育論文寫作(一)	3	3						
	Physics Education Academic Writing I								
	物理教育論文寫作(二)		3	3					
	Physics Education Academic Writing II								
	發光二極體特論		3	3					
	Special Topics in Light-Emitting Diodes								
	發光材料與應用	3	3						
	Luminescent Materials and Applications								
	相對論		3	3					
	Relativity								
	磁性物理	3	3						
	Physics of Magnetism								
	科學史與物理教育	3	3						
	History of Science and Physics Education								
	科學概念改變研究	3	3						
	Research in Science Conceptual Development								
	科學概念發展與分析	3	3						
	Development and Analysis of Science Concepts								
	統計力學(一)		3	3					
	Statistical Mechanics I								
	自旋電子學		3	3					
	Spintronics								
	表面物理與技術	3	3						
	Surface Physics and Techniques								
	計算物理		3	3					
	Computational Physics								
	質的研究法	3	3						
	Qualitative Research								
	質的資料分析		3	3					
	Qualitative data Analysis								
	超導體物理		3	3					
	Superconductivity								
	量子力學(一)	3	3						
	Quantum Mechanics I								
	量子力學(二)		3	3					
	Quantum Mechanics II								
	量子場論	3	3						
	Quantum Field Theory								
	量子場論專題		3	3					
	Special Topics in Quantum Field Theory								
	雷射原理與應用		3	3					
	Principles and Applications of Lasers								
	電動力學(一)	3	3						
	Electrodynamics I								
	電動力學(二)		3	3					

[illegible]

先修科目	
------	--

畢業條件

1. 最低畢業學分數為26學分，包含必修2學分、選修24學分，不含「論文指導(一)(二)」6學分及教育學分；凡註冊後應至少修習一門科目(含論文)，否則應辦理休學。已修畢最低畢業學分數而論文尚在撰寫中者，次學年起每學期必須選修「論文」。
2. 本系學生可修習教育學程科目，但需視學校之規定修習。
3. 修業年限：以一至四年為限(不含休學期間)。
4. 凡選修本系研究所及光電科技研究所所開設課程(不限學期)，一律可採認為畢業學分數。
5. 研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(<https://ethics.nctu.edu.tw/>)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。
6. 本校學生修習遠距教學課程，其修習學分(含抵免學分)總數以不超過畢業總學分之二分之一為限。

112學年度入學學生適用

列印日期：2022/10/18

系必修

先修科目	
畢業條件	<p>一、本所最低畢業學分為24學分，包含必修12學分、選修12學分，不含「論文指導（一）（二）」6學分及教育學分；凡註冊後應至少修習一門科目（含論文），否則應辦理休學。已修畢最低畢業學分而論文尚在撰寫中者，次學年起每學期必須選修「論文」。</p> <p>二、凡選修本系碩士班開設科目，一律採認為畢業學分。</p> <p>三、畢業總學分數之遠距教學課程學分數，不得超過畢業總學分數之二分之一。</p> <p>四、非本系碩士班課程（含：教育學分、大學部課程）須於一年級暑假起，經指導教授同意後修習。</p> <p>五、研究生應於申請學位考試前修習通過於「臺灣學術倫理教育資源中心」(https://ethics.nctu.edu.tw/)網路教學平台之「學術研究倫理教育」課程等相關規定。</p>

國立彰化師範大學 111 學年度第二學期

課 程 大 綱

開課班級：生四/生碩一

授課教師：陳香吟

科目名稱：內分泌學

英文譯名：Endocrinology

學分時數： 2 學分\ 2 小時

必選修別：☐必修 ☒選修

教學目標：

本課程之目標是讓學生明瞭動物（主要為脊椎動物，但亦包含重要之無脊椎動物）內分泌知識，特色為 (1) 涵蓋各主要內分泌系統，讓學生能有通盤性的知識，(2) 強調荷爾蒙之細胞與分子作用機制，並 (3) 廣泛介紹內分泌研究之技術原理。

教學大綱：

Hormones related to the kidney and cardiovascular systems

Adrenal glands cortex and medulla

The thyroid

Endocrinology of sex differentiation and development

Female reproductive endocrinology

Male reproductive endocrinology

評量方式：

1) 期中、期末考；2) 文獻閱讀；3) 口頭報告

必讀經典或名著：

主要教材：

Endocrinology by ME Hadley, Prentice Hall International, Inc.

參考教材：

1. *The Biochemical Basis of Neuropharmacology* (1991) by Cooper et al., Oxford Univ. Press.
2. *Molecular Cell Biology* (1986) by Darnell, Lodish, and Baltimore, Scientific America.
3. *Textbook of Endocrine Physiology* by Griffin and Ojeda, Oxford Univ. Press.
4. *An Introduction to Molecular Neurobiology* by ZW Hall, Sinauer

Associates, Inc.

5. Essential Endocrinology by J Lalock and P Wise, Oxford Univ. Press.

先導課程：

進階課程：

進階導讀：

撰寫者：

國立彰化師範大學獎勵教師全英語授課實施要點

99 年 10 月 06 日行政會議討論通過

99 年 11 月 17 日校務基金管理委員會第 6 次會議通過

103 年 10 月 8 日行政會議討論修正通過第 2、3、4、6 條

103 年 12 月 8 日校務基金管理委員會第 3 次會議修正通過

106 年 3 月 8 日行政會議討論修正通過第 3 條

106 年 4 月 27 日校務基金管理委員會第 1 次會議通過

- 一、國立彰化師範大學（以下簡稱本校）為培養學生具國際觀，提升學生英語能力，並充實英語學習環境以吸引國際學生，鼓勵教師以全英語教學方式開授課程，特訂定本要點。
- 二、本要點所稱「全英語授課」係指本校專任(案)教師所開授課程內容全程以英語教學方式授課，其方式包括採用英語教材、講授、討論及成績評量皆採用英語方式為之。
- 三、本要點適用課程為：各領域全英語學分(位)學程之課程或本校專案規劃之全英語課程。
- 四、依本要點規劃全英語授課之教師應備妥以英語撰寫之教學大綱及教學計畫表、選擇接受獎勵方式等，於每學期辦理開課作業前經系(所)、院(中心)課程委員會審查通過後，送教務處、國際暨兩岸事務處備查。經審查通過以全英語教學之課程，須依本要點規定授課。
- 五、採用全英語授課之課程，應於選課系統上註明「全英語授課」，供學生選課參考。若教師另有修課注意事項，應於上課前公告學生週知。
- 六、適用本要點獎勵之授課教師，於學期末依課程學分數發給獎勵金，2 學分課程發給 2 萬元，3 學分(含)以上課程發給 2 萬 5 仟元以為獎勵。
每學期同一教師以申請二門課程為限，如為協同教學，獎勵金均分之。
同一教師同一門課程每學期僅得獎勵一次。
- 七、開課單位每學期應對全英語授課之課程，適時評估其成效，並請授課教師提供授課經驗或教學建議，送相關課程委員會作為開課單位推動全英語授課規劃及檢討改進之參考。
- 八、本要點所需經費來源由本校校務基金學雜費收入及 5 項自籌收入或教育部專案計畫補助款支應。
- 九、本要點經行政會議及校務基金管理委員會會議通過，陳請校長核定後公布實施，修正時亦同。

國立彰化師範大學__110__學年度第__2__學期

全英語授課實施情形報告

(參考格式)

壹、授課教師：劉嘉吉

貳、科目名稱：熱電物理特論(II)

參、學分/時數：3/3

肆、開課班級：物碩博

伍、實施情形：

一、學生學習狀況(文字敘述或照片呈現)

The student has learned a lot about the strategies used in enhancing thermoelectric dimensionless figure of merit (zT) through lecturing, discussion, and presentation.

二、授課心得與建議

After lecturing most of the strategies adopted by researchers in the last 10 years, we specifically focus on PbSe-based system (p-type and n-type) to see how the zT values can be enhanced by tuning carrier concentration, incorporating nano-inclusion additives, doping, and making composites, intentionally creating defects, etc. As such, the student can practically understand how the developed strategies are applied in making high-performance thermoelectric materials. Besides, Bi_2Te_3 -based and skutterudites materials are also covered.

國立彰化師範大學 110 學年度第 2 學期

全英語授課實施情形報告

壹、授課教師： 林世昀

貳、科目名稱： 電動力學(二)

參、學分/時數： 3/3

肆、開課班級： 物碩博

伍、實施情形：

一、學生學習狀況

本學期只有博士生 Nemisha Bharadwaj (物博一)選修。整體而言，師生間的言語互動良好。她的作業都按時繳交，也都符合標準。

二、授課心得與建議

因 COVID-19 疫情，博士生 Nemisha Bharadwaj 一直滯留印度家中，因此本課程在整學期中都以線上教學，成績也以期中與期末作業來計算，沒有考試。

由於本課程大部分是專業的內容，之前也曾以全英文教過，因此本學期的授課語言部分並無困難。

國立彰化師範大學 110 學年度第 2 學期

全英語授課實施情形報告

壹、授課教師：周至品

貳、科目名稱：Quantum Mechanics II

參、學分/時數：3

肆、開課班級：光博一

伍、實施情形：

一、學生學習狀況(文字敘述或照片呈現)

本學期由於 COVID 疫情原故，大多時間是以線上授課方式進行，本次課程延續上學期，對向為五名國際學生(包括四名印度籍博班生與一名伊朗碩班生)，課程設計為理論與實務並進，教與學生量子電腦理論與實用，外籍生上課都很積極，有禮貌且不缺席，整體學習狀態良好。

二、授課心得與建議

由於大多數課程都以線上模式進行，課程上略做調整，線上課程對於無法入國之外籍生是有幫助的，但缺點在於不能看到學生面孔，導致不容易發現學生理解程度，但整體來說，線上課程是方便的。

國立彰化師範大學 110 學年度第 2 學期

全英語授課實施情形報告

壹、授課教師：黃啟炎

貳、科目名稱：顯示器數值模擬

參、學分/時數：3/3

肆、開課班級：光電所

伍、實施情形：

本課程為一進階課程，主要是為修習過基礎液晶課程的學生開設的。本年度主要是有一位外籍的物理系博士班學生以及一位外籍物理所碩士班學生修課。

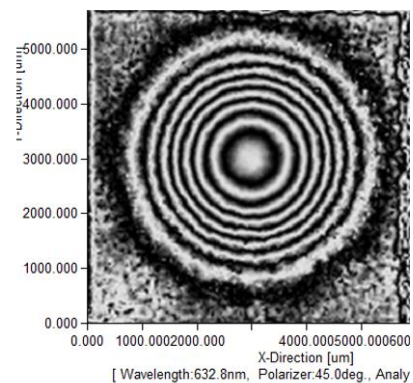
課程主要的內容，在於講解與液晶有關的顯示元件的設計方法、製作過程以及數值模擬的驗證。主要為液晶透鏡之設計及製作。課程起始為簡單液晶元件之製作以及量測，接著以數值模擬軟體驗證量測所得之結果。使用之軟體為 LCD master。先說明基礎之操作程序，以及 LCD 顯示器之設計概念，並請學生實際操作。接著講解液晶透鏡之設計及模擬技巧，計算在不同電壓下液晶透鏡之干涉環並換算其焦距，另外也計算焦距之動態變化。目前液晶元件的另一個最可能的應用，為電控可調焦距的透鏡，可以應用在手機上面的照相系統。

課程結束後，修課的同學皆可了解顯示元件的設計與製作，並可得如何利用數值軟體分析並預測所設計的元件的光電特性，他們的反應皆相當不錯。

下圖即為液晶透鏡之干涉環實驗圖及模擬圖。

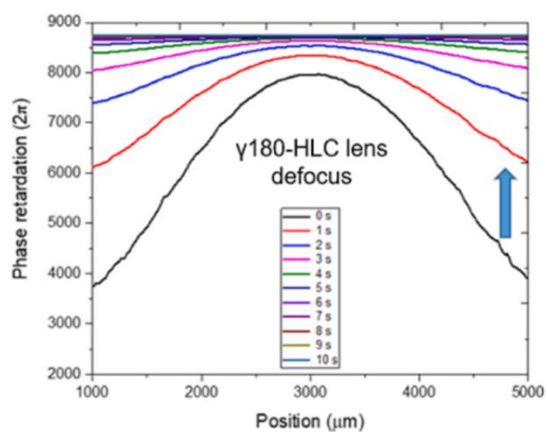
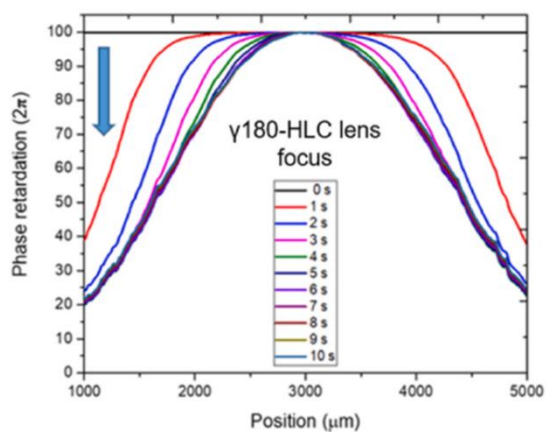


Experimental



Simulation (40 μm)

下圖則為液晶透鏡之波前動態變化模擬圖。



國立彰化師範大學 111 學年度第 1 學期
課程大綱

【*為必填】

*授課教師：胡欽評

*班級名稱：物三

*常用信箱：cphu0821@gm.ncue.edu.tw

*科目名稱(中)：天文物理專題研究(上)

(英)：Special Topics on Astrophysics (1)

*學分時數：__3__ 學分 __3__ 時數

*必選修別：☐必修 ☒選修

*EMI Courses：☐是 ☒否

*全英授課：☐是 ☒否(僅 ☐講授 ☐課程設計、教材 ☐課堂討論 ☐評量作業 為英文<可複選>)

*教學評量問卷類型：__1__ 1.一般課程 2.實習(驗)課程 3.體能課程

*教學型態：__5__ 1.課堂教學 2.實習工場 3.遠距教學(同步) 4.遠距教學(非同步)
5.課堂教學+小組討論^{註1} 6.課堂教學+遠距輔助教學(同步、非同步)
7.其他(如體育、教育實習或實驗課程...等)

*註3 教學內涵：☐一般課堂教學 ☒案例/專題研究 ☒實務操作/演練 ☐校內外實習

本課程學習融入：☐性別平等 ☐品德教育 ☐服務學習 ☐智慧財產權 ☐生命教育<可複選>

*教育專業課程：☐是 ☐否

*教學目標：

本課程將引導學生實際進行天文物理相關的小型專題研究，以培養學生基礎天文物理的背景知識，資料的統計與分析，文獻的閱讀與搜尋，以及科技論文的撰寫能力。研究主題可能涵蓋的範圍有：緻密天體附近的非穩態及非線性現象，磁星與中子星的觀測與資料分析，重力波的偵測及分析，數學及機器學習演算法的建立，以及微型衛星或天文儀器的建造等。

*教學大綱：

1. 天文物理研究簡介
2. 文獻閱讀與回顧
3. 觀測與資料蒐集
4. 資料分析
5. 討論與論文撰寫

*教學方法：<可複選>

<input checked="" type="checkbox"/> 講述	<input checked="" type="checkbox"/> 示範	<input checked="" type="checkbox"/> 習作	<input type="checkbox"/> 個案研究	<input type="checkbox"/> 電子教學	<input type="checkbox"/> 對話教學	<input checked="" type="checkbox"/> 實作學習
<input type="checkbox"/> 影片欣賞	<input type="checkbox"/> 服務學習	<input type="checkbox"/> 專家演講	<input type="checkbox"/> 體驗教學	<input type="checkbox"/> 校外參訪	<input type="checkbox"/> 產業實習	<input type="checkbox"/> 教育實習
教學方法-備註：						

*評量方式（百分比總合需為 100%）：

註1：課堂教學+小組討論 定義：每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

課堂之前測	%	隨堂考（小考）	%	期中考	%
期末考	%	課堂參與	20%	書面報告	%
課堂上實作演練	20%	專題發表	60%	學生表現側寫報告	%
個案分析報告撰寫	%	專業團體之證照檢定	%		
評量方式-備註：					

建議先修課程：

必讀經典或－名著：

*主要教材：期刊論文

參考教材：

教材上網：

位置	網址或文字說明
<input type="checkbox"/> 網路教學平台	
<input type="checkbox"/> 其他教學網站	
<input type="checkbox"/> Facebook	
<input type="checkbox"/> FTP	

*課程對應核心能力的幫助：

序	核心能力指標	關聯性(0-10)
1	基礎物理與光電科學能力	5
2	中英文閱讀討論、報告與撰寫物理領域研究成果的基本語文能力	7
3	基本資訊能力	9
4	能基於經驗、證據或理論而提出問題與假說	4
5	能針對問題採取恰當的策略，並運用資源，規劃解決問題的方案	8
6	能運用恰當的工具蒐集與分析資料	10
7	能透過邏輯思考，依證據提出結論或形成解釋的模式	6
8	力求客觀並相信證據的態度	9
9	實踐實驗室安全衛生能力	4
10	創新思考與研發能力	7
11	表達、評估、回應與協商的溝通及合作能力	7
12	能了解科技發展趨勢與產業脈動時事	8
13	公民素養，能瞭解科學及科技對社會的影響	7
14		
15		
16		

註 1：課堂教學+小組討論 定義：每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註 2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註 3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

17		
18		
19		
20		

關聯性不可為「-」，且至少一項不為「0」，數值越大代表對該項核心能力越有幫助

註 1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註 2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註 3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

國立彰化師範大學 111 學年度第 1 學期
教學進度表

週次	起迄日期	上課日期	*教材單元與進度	學生應預習之章節	作業評量與檢討
1			Introduction to Astrophysics		
2			Literature Review		
3			Literature Review		
4			Literature Review		
5			Literature Review		
6			Literature Review		
7			Observation and Data Acquisition		
8			Observation and Data Acquisition		
9			Observation and Data Acquisition		期中考週
10			Observation and Data Acquisition		
11			Observation and Data Acquisition		
12			Observation and Data Acquisition		
13			Discussion		
14			Discussion		
15			Discussion		
16			Discussion		
17			Discussion		
18			Final Report		期末考週
教學內容-備註：<如作業要求等>					

註 1：課堂教學+小組討論 定義：每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註 2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註 3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

國立彰化師範大學 111 學年度第 2 學期
課程大綱

【*為必填】

*授課教師：胡欽評

*班級名稱：物三

*常用信箱：cphu0821@gm.ncue.edu.tw

*科目名稱(中)：天文物理專題研究(下)

(英)：Special Topics on Astrophysics (2)

*學分時數：__3__ 學分 __3__ 時數

*必選修別：☐必修 ☒選修

*EMI Courses：☐是 ☒否

*全英授課：☐是 ☒否(僅 ☐講授 ☐課程設計、教材 ☐課堂討論 ☐評量作業 為英文<可複選>)

*教學評量問卷類型：__1__ 1.一般課程 2.實習(驗)課程 3.體能課程

*教學型態：__5__ 1.課堂教學 2.實習工場 3.遠距教學(同步) 4.遠距教學(非同步)
5.課堂教學+小組討論^{註1} 6.課堂教學+遠距輔助教學(同步、非同步)
7.其他(如體育、教育實習或實驗課程...等)

*註3 教學內涵：☐一般課堂教學 ☒案例/專題研究 ☒實務操作/演練 ☐校內外實習

本課程學習融入：☐性別平等 ☐品德教育 ☐服務學習 ☐智慧財產權 ☐生命教育<可複選>

*教育專業課程：☐是 ☐否

*教學目標：

本課程將引導學生實際進行天文物理相關的小型專題研究，以培養學生基礎天文物理的背景知識，資料的統計與分析，文獻的閱讀與搜尋，以及科技論文的撰寫能力。研究主題可能涵蓋的範圍有：緻密天體附近的非穩態及非線性現象，磁星與中子星的觀測與資料分析，重力波的偵測及分析，數學及機器學習演算法的建立，以及微型衛星或天文儀器的建造等。

*教學大綱：

1. 天文物理研究簡介
2. 文獻閱讀與回顧
3. 觀測與資料蒐集
4. 資料分析
5. 討論與論文撰寫

*教學方法：<可複選>

<input checked="" type="checkbox"/> 講述	<input checked="" type="checkbox"/> 示範	<input checked="" type="checkbox"/> 習作	<input type="checkbox"/> 個案研究	<input type="checkbox"/> 電子教學	<input type="checkbox"/> 對話教學	<input checked="" type="checkbox"/> 實作學習
<input type="checkbox"/> 影片欣賞	<input type="checkbox"/> 服務學習	<input type="checkbox"/> 專家演講	<input type="checkbox"/> 體驗教學	<input type="checkbox"/> 校外參訪	<input type="checkbox"/> 產業實習	<input type="checkbox"/> 教育實習
教學方法-備註：						

*評量方式（百分比總合需為 100%）：

註1：課堂教學+小組討論 定義：每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

課堂之前測	%	隨堂考（小考）	%	期中考	%
期末考	%	課堂參與	20%	書面報告	%
課堂上實作演練	20%	專題發表	60%	學生表現側寫報告	%
個案分析報告撰寫	%	專業團體之證照檢定	%		
評量方式-備註：					

建議先修課程：

必讀經典或－名著：

*主要教材：期刊論文

參考教材：

教材上網：

位置	網址或文字說明
<input type="checkbox"/> 網路教學平台	
<input type="checkbox"/> 其他教學網站	
<input type="checkbox"/> Facebook	
<input type="checkbox"/> FTP	

*課程對應核心能力的幫助：

序	核心能力指標	關聯性(0-10)
1	基礎物理與光電科學能力	5
2	中英文閱讀討論、報告與撰寫物理領域研究成果的基本語文能力	7
3	基本資訊能力	9
4	能基於經驗、證據或理論而提出問題與假說	4
5	能針對問題採取恰當的策略，並運用資源，規劃解決問題的方案	8
6	能運用恰當的工具蒐集與分析資料	10
7	能透過邏輯思考，依證據提出結論或形成解釋的模式	6
8	力求客觀並相信證據的態度	9
9	實踐實驗室安全衛生能力	4
10	創新思考與研發能力	7
11	表達、評估、回應與協商的溝通及合作能力	7
12	能了解科技發展趨勢與產業脈動時事	8
13	公民素養，能瞭解科學及科技對社會的影響	7
14		
15		
16		

註 1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註 2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註 3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

17		
18		
19		
20		

關聯性不可為「-」，且至少一項不為「0」，數值越大代表對該項核心能力越有幫助

註 1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註 2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註 3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

國立彰化師範大學 111 學年度第 2 學期
教學進度表

週次	起迄日期	上課日期	*教材單元與進度	學生應預習之章節	作業評量與檢討
1			Introduction		
2			Literature Review		
3			Literature Review		
4			Data Analysis		
5			Data Analysis		
6			Data Analysis		
7			Data Analysis		
8			Data Analysis		
9			Data Analysis		期中考週
10			Discussion		
11			Discussion		
12			Discussion		
13			Discussion		
14			Scientific Writing		
15			Scientific Writing		
16			Scientific Writing		
17			Scientific Writing		
18			Final Report		期末考週

教學內容-備註：<如作業要求等>

註 1：課堂教學+小組討論 定義：每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註 2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註 3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

國立彰化師範大學111學年度第1學期
課程大綱

【*為必填】

*授課教師：林琳

*班級名稱：物二

*常用信箱：llin@cc.ncue.edu.tw

*科目名稱(中)：物理數學演習(一)

(英)：Mathematical Physics Tutorial I

*學分時數：1 學分 1 時數

*必選修別：☐必修 ☒選修

*EMI Courses：☐是 ☒否

*全英授課：☐是 ☒否(僅 ☐講授 ☒課程設計、教材 ☐課堂討論 ☒評量作業 為英文<可複選>)

*教學評量問卷類型：(1) 1.一般課程 2.實習(驗)課程 3.體能課程

*教學型態：(1) 1.課堂教學 2.實習工場 3.遠距教學(同步) 4.遠距教學(非同步)
5.課堂教學+小組討論^{註1} 6.課堂教學+遠距輔助教學(同步、非同步)
7.其他(如體育、教育實習或實驗課程...等)

*註3教學內涵：☒一般課堂教學 ☐案例/專題研究 ☐實務操作/演練 ☐校內外實習

本課程學習融入：☐性別平等 ☐品德教育 ☐服務學習 ☐智慧財產權 ☐生命教育<可複選>

*教育專業課程：☐是 ☒否

*教學目標：

本課程目標在幫助學生能善於使用物理相關領域所需的數學方法,使學生能奠定良好的數學基礎及加強學生的演算技巧,並透過物理的數學模型更加理解相關物理的內涵,做為將來研究或學習各物理領域的基礎。

*教學大綱：

Linear Algebra

Vector Analysis

Ordinary Differential Equations

The Laplace Transform

*教學方法：<可複選>

<input checked="" type="checkbox"/> 講述	<input checked="" type="checkbox"/> 示範	<input checked="" type="checkbox"/> 習作	<input type="checkbox"/> 個案研究	<input type="checkbox"/> 電子教學	<input type="checkbox"/> 對話教學	<input type="checkbox"/> 實作學習
<input type="checkbox"/> 影片欣賞	<input type="checkbox"/> 服務學習	<input type="checkbox"/> 專家演講	<input type="checkbox"/> 體驗教學	<input type="checkbox"/> 校外參訪	<input type="checkbox"/> 產業實習	<input type="checkbox"/> 教育實習
教學方法-備註：						

註1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

●「一般課堂教學」：不屬於「案例/專題研究」、「實務操作/演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。

●「案例/專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。

●「實務操作/演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。

●「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

***評量方式**（百分比總合需為100%）：

課堂之前測	%	隨堂考（小考）	50%	期中考	%
期末考	%	課堂參與	50%	書面報告	%
課堂上實作演練	%	專題發表	%	學生表現側寫報告	%
個案分析報告撰寫	%	專業團體之證照檢定	%		
評量方式-備註：					

建議先修課程：

必讀經典或—名著：

***主要教材：**Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd Edition, Mary L. Boas

參考教材：Advanced Engineering Mathematics, 6th Edition, Dennis G. Zill

Advanced Engineering Mathematics, 10th Edition, Erwin Kreyszig

教材上網：

位置	網址或文字說明
<input type="checkbox"/> 網路教學平台	
<input type="checkbox"/> 其他教學網站	
<input type="checkbox"/> Facebook	
<input type="checkbox"/> FTP	

***課程對應核心能力的幫助：**

序	核心能力指標	關聯性(0-10)
1	(大學部) 基礎物理與光電科學能力。	10
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

註1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

關聯性不可為「-」，且至少一項不為「0」，數值越大代表對該項核心能力越有幫助

註1：課堂教學+小組討論 定義：每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

**國立彰化師範大學111學年度第1學期
教學進度表**

週次	起迄日期	上課日期	*教材單元與進度	學生應預習之章節	作業評量與檢討
1	09/12~09/16		Introduction		
2	09/19~09/23		Linear Algebra	Ch.3	
3	09/26~09/30		Linear Algebra	Ch.3	
4	10/03~10/07		Linear Algebra	Ch.3	
5	10/10~10/14		Linear Algebra	Ch.3	10/10(一)國慶日
6	10/17~10/21		Linear Algebra	Ch.3	
7	10/24~10/28		Vector Analysis	Ch.6	
8	10/31~11/04		Vector Analysis	Ch.6	
9	11/07~11/11		Vector Analysis	Ch.6	期中考週
10	11/14~11/18		Ordinary Differential Equations	Ch.8	
11	11/21~11/25		Ordinary Differential Equations	Ch.8	
12	11/28~12/02		Ordinary Differential Equations	Ch.8	12/01(四)運動會
13	12/05~12/09		Ordinary Differential Equations	Ch.8	
14	12/12~12/16		Ordinary Differential Equations	Ch.8	
15	12/19~12/23		Ordinary Differential Equations	Ch.8	
16	12/26~12/30		The Laplace Transform	Ch.8	01/01(日)元旦放假
17	01/02~01/06		The Laplace Transform	Ch.8	01/02(一)補假
18	01/09~01/13		The Laplace Transform	Ch.8	期末考週 01/14(六)補班上課

註1：課堂教學+小組討論 定義：每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

教學內容-備註：<如作業要求等>

註1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

國立彰化師範大學111學年度第2學期
課程大綱

【*為必填】

*授課教師：林琳

*班級名稱：物二

*常用信箱：llin@cc.ncue.edu.tw

*科目名稱(中)：物理數學演習(二)

(英)：Mathematical Physics Tutorial II

*學分時數：1 學分 1 時數

*必選修別：☐必修 ☒選修

*EMI Courses：☐是 ☒否

*全英授課：☐是 ☒否(僅 ☐講授 ☒課程設計、教材 ☐課堂討論 ☒評量作業 為英文<可複選>)

*教學評量問卷類型：(1) 1.一般課程 2.實習(驗)課程 3.體能課程

*教學型態：(1) 1.課堂教學 2.實習工場 3.遠距教學(同步) 4.遠距教學(非同步)
5.課堂教學+小組討論^{註1} 6.課堂教學+遠距輔助教學(同步、非同步)
7.其他(如體育、教育實習或實驗課程...等)

*註3教學內涵：☒一般課堂教學 ☐案例/專題研究 ☐實務操作/演練 ☐校內外實習

本課程學習融入：☐性別平等 ☐品德教育 ☐服務學習 ☐智慧財產權 ☐生命教育<可複選>

*教育專業課程：☐是 ☒否

*教學目標：

課程目標在幫助學生能善於使用物理相關領域所需的數學方法,使學生能奠定良好的數學基礎及加強學生的演算技巧,並透過物理的數學模型更加理解相關物理的內涵,做為將來研究或學習各物理領域的基礎。

*教學大綱：

The Laplace Transform

Fourier Series and Transforms

Series Solutions of Differential Equations

Complex Numbers

Functions of A Complex Variable

*教學方法：<可複選>

<input checked="" type="checkbox"/> 講述	<input checked="" type="checkbox"/> 示範	<input checked="" type="checkbox"/> 習作	<input type="checkbox"/> 個案研究	<input type="checkbox"/> 電子教學	<input type="checkbox"/> 對話教學	<input type="checkbox"/> 實作學習
<input type="checkbox"/> 影片欣賞	<input type="checkbox"/> 服務學習	<input type="checkbox"/> 專家演講	<input type="checkbox"/> 體驗教學	<input type="checkbox"/> 校外參訪	<input type="checkbox"/> 產業實習	<input type="checkbox"/> 教育實習

註1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

●「一般課堂教學」：不屬於「案例/專題研究」、「實務操作/演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。

●「案例/專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。

●「實務操作/演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。

●「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

教學方法-備註：

***評量方式**（百分比總合需為100%）：

課堂之前測	%	隨堂考（小考）	50%	期中考	%
期末考	%	課堂參與	50%	書面報告	%
課堂上實作演練	%	專題發表	%	學生表現側寫報告	%
個案分析報告撰寫	%	專業團體之證照檢定	%		
評量方式-備註：					

建議先修課程：

必讀經典或一名著：

***主要教材：**Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3rd Edition, Mary L. Boas

參考教材：Advanced Engineering Mathematics, 6th Edition, Dennis G. Zill

Advanced Engineering Mathematics, 10th Edition, Erwin Kreyszig

教材上網：

位置	網址或文字說明
<input type="checkbox"/> 網路教學平台	
<input type="checkbox"/> 其他教學網站	
<input type="checkbox"/> Facebook	
<input type="checkbox"/> FTP	

***課程對應核心能力的幫助：**

序	核心能力指標	關聯性(0-10)
1	(大學部) 基礎物理與光電科學能力。	10
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

註1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

關聯性不可為「-」，且至少一項不為「0」，數值越大代表對該項核心能力越有幫助

註1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

國立彰化師範大學111學年度第2學期
教學進度表

週次	起迄日期	上課日期	*教材單元與進度	學生應預習之章節	作業評量與檢討
1	02/20~02/26		Introduction		
2	02/27~03/05		The Laplace Transform	Ch.8	
3	03/06~03/12		The Laplace Transform	Ch.8	
4	03/13~03/19		Fourier Series and Transforms	Ch.7	
5	03/20~03/26		Fourier Series and Transforms	Ch.7	
6	03/27~04/02		Fourier Series and Transforms	Ch.7	
7	04/03~04/09		N/A		
8	04/10~04/16		Fourier Series and Transforms	Ch.7	
9	04/17~04/23		Fourier Series and Transforms	Ch.7	
10	04/24~04/30		Series Solutions of Differential Equations	Ch.12	
11	05/01~05/07		Series Solutions of Differential Equations	Ch.12	
12	05/08~05/14		Complex Numbers	Ch.2	
13	05/15~05/21		Functions of A Complex Variable	Ch.14	
14	05/22~05/28		Functions of A Complex Variable	Ch.14	
15	05/29~06/04		Functions of A Complex Variable	Ch.14	
16	06/05~06/11		Functions of A Complex Variable	Ch.14	
17	06/12~06/18		Functions of A Complex Variable	Ch.14	
18	06/19~06/25		Functions of A Complex Variable	Ch.14	
教學內容-備註：<如作業要求等>					

註1：課堂教學+小組討論 定義：每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。



註1：課堂教學+小組討論 定義:每學期小組討論的授課時數佔總授課數的三分之一(含)以上。

註2：請遵守智慧財產權相關規定，不得非法影印。

註3：教學內涵說明：

- 「一般課堂教學」：不屬於「案例 / 專題研究」、「實務操作 / 演練」或「校內外實習」定義等課程，純理論教學。
- 「案例 / 專題研究」：教授過去案例，如課程名稱中有「個案」、「實例」、「案例」、「專題」等關鍵字。
- 「實務操作 / 演練」：主要於校內課堂中提供學生實際或模擬的學習經驗，指導相關演練(動手作)、習題解題、模擬、實驗、上機，等實務課程，如課程名稱中有「實務」、「模擬」、「服務學習」、「書狀撰寫」等關鍵字，例如英聽實習、程式設計實習、倫理實務等。
- 「校內外實習」：實地的進行實習，純校內外實習性質。

國立彰化師範大學開課及排課作業要點

103年11月26日校課程委員會會議通過

103年12月10日教務會議通過

105年5月4日校課程委員會會議修正通過第五點

105年11月30日校課程委員會會議修正通過第五點

107年5月2日校課程委員會會議修正通過第五、六、七、八點

110年4月28日校課程委員會會議修正通過第五點、附表

- 一、本校為提高教師學術研究及教學成效，兼顧學生學習效果及選課彈性，並順利推動排課業務，特訂定「國立彰化師範大學開課及排課作業要點」（以下簡稱本要點）。
- 二、本校各類課程之開課與排課，應依據學生入學當學年度適用之課程架構及相關規定辦理。
- 三、本校開課與排課作業流程由教務處訂定並公布，各相關單位應依據規定進度協同辦理。

四、課程架構之建置作業：

- (一) 課程學分之計算，依據大學法施行細則，以1學分授滿18小時為原則。每週上課1小時為1學分，每門課程以2至3學分為宜，但實習及實驗課程不在此限。如有特殊情形，須提出具體說明，並經相關課程委員會審議通過後，得彈性調整之。
- (二) 審議程序：每學年度課程架構需提送相關課程委員會審議，通過後方得實施。
- (三) 每學年度審議通過後之課程架構，欲調整者依下列規定辦理，每一科目應依調整之學年度，分別填列增設（調整）科目表連同系（所）、院（中心、室）課程會議紀錄送教務處辦理。
 1. 必修科目：須至少實施一年，並經系（所）、院（中心、室）課程委員會討論通過。若修改課程架構因而影響學生現有權益者，仍應提至校課程委員會討論。
 2. 選修科目：須至少實施半年，並經系（所）、院（中心、室）課程委員會討論通過。

五、開課作業：

(一) 開課權責

1. 共同課程：包含大一國文及精進中文、大一英文及精進英外文、體育、通識及軍訓課程，由相關學系、室或中心排定任課教師及開課時段。
2. 教育課程：由師資培育中心協調相關系（所）擬定開課科目、任課教師及開課時段。
3. 專業課程（含學分學程）：由各系（所）規劃開課，需其他系（所）支援授課之科目應事先協調，並由開課單位規劃開課事宜。

(二) 開課原則

1. 開課單位應依各學年度審議通過之課程架構辦理開課。若因師資異動或學生實際修課需求等因素，得自行調整開課學期，惟不得影響學生之畢業權益。

- 2.本校各系（所）開設科目名稱、學分數及學制相同之課程，以合併開課為宜，另得經系（所）課程委員會討論通過開設學士班與碩士班合班課程或碩博合開課程。
- 3.單班系（所）開設專業課程時，除專班課程外，同一科目之開課，每學期以開設一班為限，雙班以上者，得加倍計算。因特殊理由，經專案簽奉校長核准者，不在此限。

（三）開課人數之限制

1.最低開課人數

- (1)學士班課程：至少 10 人。
- (2)研究所課程：碩士班至少研究生 3 人，博士班至少博士生 1 人。
- (3)碩博合開之課程：如無博士班學生選課，應依碩士班標準辦理。
- (4)大碩合班之課程：開課人數依本校「大碩合班課程開課與選課人數換計一覽表」（附表）辦理。
- (5)各開課單位得自行訂定各學制課程開課人數，惟所訂人數不得低於校訂各學制最低開課人數。

2.本校學生、校際選課學生及申請隨班附讀修習者均得計入開課人數，惟最低開課人數至少須含三分之二之本校學生。另基於互惠原則，交換生得計入開課人數。

3.學士班開課人數以 50 人為原則，遇選課情形踴躍，開課單位得取得授課老師同意及考量教室可容納人數，酌予放寬開課人數上限。

六、排課作業：

本校排課作業分為兩階段，第一階段為共同課程（包含大一國文及精進中文、大一英文及精進英外文、體育、通識及軍訓課程）之排課；第二階段為系（所）專業課程、教育課程之排課。

（一）排課原則：

- 1.排課時段以共同課程為優先，第二階段排課不得與第一階段衝堂，必要時由相關開課單位協調解決之。
- 2.各共同課程應集中排課，勿過於分散，以免造成畸零時段，影響系（所）專業課程之排課。
- 3.除特殊情形外，日間學制課程之安排應以日間授課為主，以避免影響學生生活作息。

（二）排課後，各授課教師應於每學期學生網路選課前，完成課程大綱之設定，並設定晤談時間(office hour)，作為學生選課參考及相關評鑑之依據。

七、開設科目之更正作業：

每學期開設之科目於開課系統關閉後不得任意更動，如遇特殊情況，應依下列規定辦理：

（一）網路加退選結束前：若需異動課程資訊者，由開課單位填妥「開設科目更正表」送教務處辦理。上課時間之更動，須經全體選課學生簽名同意。

（二）網路加退選結束後：除有下列情形外，不受理任何課程異動之申請：

- 1.因選課人數不足而致授課教師異動或課程停開者，最遲於加退選結束後一週內完成。

- 2.課程如有重大因素（如教師健康因素、推動校務發展），未及於加退選結束後一週內辦理手續者，請敘明原因及備妥相關證明文件，專案簽奉校長核准辦理。
- 3.非上開情形又無重大原因欲異動開課資料，開課單位須提經系（所）、院（中心、室）課程委員會討論通過後辦理。

八、未達開課人數之停開作業：

各開課單位應於網路加退選截止後確認未達開課人數之課程，除依本校「教師授課時數及超支鐘點費核計辦法」辦理之課程，其餘課程一律自動停開。停開之課程倘有學生選課，開課單位應輔導學生依「學生選課注意事項」重行辦理加選其他課程。

九、各開課單位所開課程之授課教師應完成聘任方可排課，未於開學前完成聘任者，除經專案簽奉校長核准外，均不得排課授課。國外訪問學者及科技部短期計畫（如系所聘請大陸訪問學者）之授課教師亦同。

十、本要點適用本校日間學制之課程。

十一、其他有關開課及排課之未盡事宜，另依本校相關規定辦理。

十二、本要點經校課程委員會議通過，陳請校長核定後公告施行，修正時亦同。

附表：

國立彰化師範大學大碩合班課程開課與選課人數換計一覽表

狀況	研究生 人數	學士班 人數	選課 人數 合計	可開課	可領 超支 鐘點 費	備 註
一	0 ⁺	10 ⁺	10 ⁺	V	V	依學士班開課標準辦理。
二	0	1~9	1~9	△	X	需依學士班開課標準辦理，可依本校「教師授課時數及超支鐘點費核計辦法」辦理。
三	1	9 ⁺	10 ⁺	V	V	依學士班開課標準辦理。
四	1	6~8	7~9	V	X	依碩士班開課標準辦理，以 3 位大學生換計 1 位研究生，換計後為 3 位研究生。
五	1	0~5	1~6	△	X	可依本校「教師授課時數及超支鐘點費核計辦法」辦理。
六	2	8 ⁺	10 ⁺	V	V	依學士班開課標準辦理。
七	2	3~7	5~9	V	X	依碩士班開課標準辦理，以 3 位大學生換計 1 位研究生，換計後為 3 位研究生。
八	2	0~2	2~4	△	X	可依本校「教師授課時數及超支鐘點費核計辦法」辦理。
九	3 ⁺	0 ⁺	3 ⁺	V	V	依碩士班開課標準辦理。

附註：

1. 大碩合班課程，其課程名稱、學分、學時均須相同，並於開課系統上開設學士班及碩士班各一門課，且安排相同授課時間及授課教師。惟計算開課時數僅計入一門，授課教師之鐘點亦以一門計算。
2. 修課學生以大三(含)以上為原則，其選課及繳交學分費之規定：
 - (1) 學士班學生選讀開在大學部之課程不需另繳學分費；
 - (2) 碩士班學生應依規定繳交學分費；
 - (3) 學士班學生若規劃於考上研究所時辦理抵免，須上修碩士班課程，並依規定繳交研究所學分費，惟預研究生之學分費免收費(仍須受 27 學分上限之規範)。
3. 符合本表狀況一、三、六、九之課程，方得計入教師超支鐘點時數。