

國立嘉義大學 電子物理學系光電暨固態電子碩士班 必選修科目冊

(112學年度入學新生適用)

111.11.22系課程規劃委員會議通過

111.12.21院課程規劃委員會議通過

112.04.25校課程規劃委員會議通過

112.05.02教務會議核備

一、教育目標：

本系所之發展方向以光電科學與固態電子(半導體科學)為主，在紮實的學術研究基礎下，並與產業界積極合作，發展前瞻性學術研究及技術開發。

本系研究團隊分成兩大主軸，彼此相互連結，兩大主軸分別為：

(一)光電科學：太陽能電池、液晶光學、非線性光學、光學薄膜、光學設計、光電元件、光纖光學、雷射光學、生醫光電。

(二)固態電子(半導體科學)：量子元件、表面及介面科學、磁性薄膜、奈米電子、自旋電子學、半導體薄膜、半導體奈米製程或元件模擬、薄膜電晶體製程與技術。

二、核心能力：

1. 培養應用物理知能
2. 培養應用光電科學知能
3. 培養應用固態電子(半導體科學)知能
4. 培養應用實驗技能

三、核心能力指標：

- 1.1. 瞭解應用物理特定領域之概括面向
- 1.2. 具備研讀國際學術期刊論文之能力
- 2.1. 具備理解光電產業發展現況之能力
- 2.2. 具備光電領域之專業知識與專業工程師能力
- 3.1. 具備理解半導體產業發展現況之能力
- 3.2. 具備半導體領域之專業知識與專業工程師能力
- 4.1. 能基於經驗、數據或理論而提出問題與假說
- 4.2. 能針對問題採取恰當的策略，並運用資源，規劃解決問題方案
- 4.3. 能運用恰當的工具蒐集與分析資料，並重視學術倫理
- 4.4. 能透過邏輯思考，依證據提出結論

四、課程架構與畢業學分：

◎課程架構：

區分為光電科學及固態電子(半導體科學)兩大領域。

◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少30學分，包括專業必修2學分、專業選修22學分、論文6學分，始得畢業。

其他說明：

◎需完成本所指定的必修課程以及至少修畢本所專業選修課程之學分數(22學分)。

◎修習外系專業選修課程需經指導教授及學系主任同意。

◎應修最低畢業學分（不含畢業論文學分）：
24學分(含專業選修課程22學分，專業必修2學分)。

◎畢業學生必須參與系上舉辦之碩士班研究論文競賽或經指導教授同意以發表其他會議論文替代，始具畢業資格。

◎最少必須選修 1 門實驗課程，方得畢業。

◎畢業論文學分：6 學分。

※補充：

碩、博士班研究生(含碩士在職專班)應至本校所規定之網路教學平台自行修習「學術倫理教育」課程，並通過線上課程測驗達及格標準，經出示修課證明始得申請學位口試。未通過者不得申請學位口試。

為增進英語實用能力，鼓勵學生修習一門全英語授課(EMI)課程，以提升國際競爭力。

第一學年

必選修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題討論 (I) Seminar (I)	1	2.0	1	SCC011,SCC012,SCC013,SCC0207,SCC0208	11,12,15,18		1, 2, 3, 4
專題討論 (II) Seminar (II)	2	2.0	1	SCC011,SCC012,SCC013,SCC0207,SCC0208	11,12,15,18		1, 2, 3, 4
專業必修小計			2				

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
半導體工業技術The Technology Semiconductor Industry	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013,SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 3
半導體元件物理 (I) Physics of Semiconductor Devices (I)	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,17,18	A	3
光電子學Optical Electronics	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18	A	1, 2
光電實驗Optoelectronic Experiment	1	3.0	1	SCC011,SCC012,SCC013	13,14,16,17,18	A, B	2, 4
光纖光學Fiber Optics	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2
光纖感測技術Fiber Sensing Technology	1	2.0	2	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		2, 4
有機半導體Organic Semiconductors	1	2.0	2	SCC011,SCC012,SCC013,SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
自旋電子學Spintronics	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 3
固態物理導論 (I) Introduction to Solid State Physics (I)	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,18	A	3
奈米材料及其應用Nanomaterials and their Applications	1	2.0	2	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
奈米材料特性分析技術Characterization and Analysis of Nanostructured Materials	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1
科學論文TEX編輯與方法Science Paper Editing by TEX and Methods	1	2.0	2	SCC011,SCC012,SCC013,SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
真空技術Vacuum Technology	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		3, 4
能源材料Energy Materials	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2, 3
掃描探針顯微技術Scanning Probe Microscopy	1	2.0	2	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
液晶光學Optics of Liquid Crystals	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2
量子力學導論Introduction to Quantum Mechanics	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1
雷射光學Laser Optics	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2
雷射技術Laser Technology	1	2.0	2	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2
電子束顯微與微影Electron-beam Microscopy and Nanolithography	1	3.0	3	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
電子顯微鏡導論Introduction to Electron Microscopy	1	1.0	1	SCC011,SCC012,SCC013	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
磁性技術與應用Magnetic Technology and Applications	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
磁性薄膜製程與量測Magnetic Thin Film Fabrication and Measurements	1	2.0	2	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
顯示器原理與技術The Theory and Technology of Display	1	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		1, 2
太陽能電池Solar Cell	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18	A	1, 3
半導體元件物理 (II) Physics of Semiconductor Devices (II)	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,17,18	A	1, 3
半導體製程技術導論Introduction to Semiconductor Manufacturing Technology	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 3
光電半導體元件Optoelectronic Semiconductor Device	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18	A	1, 2
光電科技導論Introduction to Optoelectronic Technology	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18	A	1, 2
光電量測與分析Optoelectronic Measurement and Analysis	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18	A	1, 2, 4
有機光電材料與元件Organic Optoelectronic Materials and Devices	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		1, 2
低維材料及其應用Low-Dimensional Materials and their Applications	2	2.0	2	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
固態物理導論 (II) Introduction to Solid State Physics (II)	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18	A	3
奈米元件技術Nanodevice Technology	2	2.0	2	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
奈米碳管物理Physics of Carbon Nanotubes	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 3
奈米顯微與微影技術Nanomicroscopy and Nanolithography	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 3
近代光學Modern Optics	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18	A	1, 2
非線性光學Nonlinear Optics	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		2
科學論文寫作Writing for Science Papers	2	2.0	2	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
基礎光電元件Basic Opto-electronic Devices	2	2.0	2	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		1, 2, 3
傅氏光學Fourier Optics	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		1, 2
晶體光學Crystal Optics	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		1, 2
超大型積體電路設計VLSI Design	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		2, 3, 4
磁光學Magneto-optics	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 3
磁光薄膜技術與分析Magneto-optic Thin Film Technique and Analysis	2	2.0	2	SCC0207,SCC0208	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
儀器自動控制Automatic Instrument Control	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,14,15,16,18	A	1, 2, 3, 4
積體光學Integrated Optics	2	2.0	2	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		1, 2, 3, 4
積體電路工程Integrated Circuit Technology	2	2.0	2	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		3

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
薄膜科學與技術Thin Film Science and Technology	2	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113	11,12,15,16,18		1, 3
專業選修小計			129				
學年小計			131				

*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

第二學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題討論 (III) Seminar (III)	1	2.0	1	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208	11,12,15,18	A	1, 2, 3, 4
書報討論 (I) Graduate Seminar (I)	1	2.0	1	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208	11,12,15,18	A	1, 2, 3, 4
專題討論 (IV) Seminar (IV)	2	2.0	1	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208	11,12,15,18	A	1, 2, 3, 4
書報討論 (II) Graduate Seminar (II)	2	2.0	1	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208	11,12,15,18	A	1, 2, 3, 4
專業選修小計			4				

第二學年

必選修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
碩士論文Thesis	1	0.0	3				1, 2, 3, 4
碩士論文Thesis	2	0.0	3				1, 2, 3, 4
論文小計			6				
學年小計			10				

*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

專業職能說明：

SCC0111. 將應用技術的概念和步驟運用在各領域（包含，工程、醫療、農業、生物技術、能源和電力、運輸、資訊通訊、製造和建築）的問題上。

SCC0112. 應用工程實務的專業知識，將研發成果落實於產品之生產及製造上。

SCC0113. 瞭解工程以及技術研發流程中所需的相關基本概念和步驟。

SCC0207. 運用科學以及數學基礎，瞭解並且分析真實世界中所遭遇的問題。

SCC0208. 運用數學及科學的基礎知識，協助其他領域人員發展出解決問題所需要的方案。

SCC0209. 檢視資料，解釋統計分析的結果，並且詮釋以及總結研究成果，以提供他人作為參考。

共通職能說明：

11. 溝通表達
12. 持續學習
13. 人際互動
14. 團隊合作
15. 問題解決
16. 創新
17. 工作責任及紀律
18. 資訊科技應用

備註說明：(各科目的備註欄代碼請參考此處的說明)

A. 此為學研課程，限大學部高年級及研究所學生修課。

B. 受限於儀器組數不足，光電實驗將於碩一上下學期各開設一次，限修16人。但光電實驗開課次數可依本系碩士班新生註冊報到人數及本課程歷年大學部實際選修情況做彈性調整。