

國立嘉義大學 應用化學系碩士班必選修科目冊

(113學年度入學新生適用)

112.12.15系課程規劃委員會議通過

○○○院課程規劃委員會議通過

一、教育目標：

本所教育目標為結合當代有機、物化、分析及材料等課程，培養學生跨領域之能力，使能將當代化學深入的應用於生物、醫、農及材料技術之上。同時我們亦著重訓練學生在基礎研究及實務經驗之上，養成其研發之規劃及執行能力，使其成為具有獨立解決實際問題的中堅研發人員，以符合產業之需求及具備進一步進行學術研究之能力。

二、核心能力：

1. 具備基礎科學知識及延伸至有機、物化、分析、無機、化學生物、或材料等領域之相關專業知識
2. 具備化學各領域中，學術或產學研究所使用各項技術(含儀器)之相關知識
3. 具備個人專業領域所需之知能，並瞭解專業領域之發展
4. 具備整合化學專業知識的能力，並創新思考將專業知識應用於理工醫農等其他領域
5. 具備處理數據與收集資料的能力，能有效溝通與表達，且具組織性的邏輯思考力
6. 具有發現問題、研究問題、進而解決問題之能力
7. 具備領導、管理規畫、團隊合作、與自我終身學習之能力
8. 培養具社會責任與國際觀之胸襟與思考

三、核心能力指標：

- 1.1. 能將化學知識應用在材料的生產
- 1.2. 能將化學知識應用於對生物化學的研究探索生命之本質
- 1.3. 能理解不同尖端科技發展的現況並可輔助各領域未來之研究發展
- 2.1. 能將化學知識應用在各業界生產，並改進各化學產品的流程及效率
- 2.2. 能明白生物科技產品生產過程及未來改進空間
- 2.3. 能學習如何利用不同催化劑去控制並探索不同領域的路徑，進而改變其生產效率
- 3.1. 金屬離子定性上的能力
- 3.2. 對有機溶劑處理及使用的基礎
- 3.3. 對化合物成分及分析鑑定的能力
- 3.4. 對化學材料合成的能力
- 3.5. 對生化材料合成及應用的能力
- 3.6. 可用化學常識解釋日常生活
- 4.1. 能在不同領域中找出其中的化學知識，並利用所學，改進各化學相關領域的生產結果
- 4.2. 能清楚銜接實驗室至產業大量生產間的分別，並能理解各種規模生產的重要界線
- 4.3. 可充分理解產業界的生產、應用的需求並加以溝通
- 4.4. 可架構對未來產業界的需求及發展遠景
- 5.1. 對數值分析的基礎能力
- 5.2. 能判別測量結果的意義
- 5.3. 能收集資料並解讀與實驗結果的關聯
- 5.4. 可分析及解釋不同實驗方法在結果與分析上的優缺點

- 6.1. 能利用化學原理判別業界在不同生產過程出錯的原因
- 6.2. 能發現問題後，妥善及完整蒐集資料並加以分析找出解決方案
- 6.3. 能解決問題，並從中思考生產過程所有變因，並推出更完善的流程與方法
- 7.1. 團體合作，並忠於自己分擔的責任
- 7.2. 能利用所學投身不同行業，並從遇到的困境中找出應對及深入學習的方法
- 7.3. 理解科學的無限及界線，學習擁有開闊胸襟的處理方式與人格特質
- 8.1. 對不同學問的道理可歸納、理解並加以學習
- 8.2. 對不同學問的未來發展有一定基礎的了解
- 8.3. 對追求不同學問所需的語言及背景能有一定能力
- 8.4. 利用化學所學基礎，溝通不同領域人士間的相互協調

四、課程架構與畢業學分：

◎課程架構：

除了要求學生對化學領域基本知識的認知外，本系強調訓練學生在深度研究上的能力，其主軸為三大部分：分別為化學在生化科技及材料科學上的運用及有機合成在藥物與偵測領域上的運用。

◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少30學分，包括專業必修9學分、專業選修15學分、論文6學分，始得畢業。

其他說明：

※ 核心課程（至少選一門該領域之核心課程，並經指導教授同意）。

※ 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
化學教學與實習Chemistry Teaching Practice	1	3.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16		3, 4, 5
書報討論 (I) Seminar(I)	1	3.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16		3, 4, 5
應用化學研究技術Applied Chemistry Research Technology	1	3.0	3	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	A	1, 2
化學教學與實習Chemistry Teaching Practice	2	3.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16		3, 4, 5
書報討論 (II) Seminar(II)	2	3.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16		3, 4, 5
專業必修小計			7				

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
不對稱反應Asymmetric Reactions	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 3
分子光譜學Molecular Spectroscopy	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	A	1
分析化學特論Special Topics in Analytical Chemistry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16	A	1, 5
分離科學Separation Science	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 4
生物分析化學Bioanalytical Chemistry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1, 2
生物化學方法論Introduction to Biochemical Methods	1	3.0	3	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 3, 4, 5, 6
生物有機化學Bioorganic Chemistry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 4
生物物理化學Biophysical Chemistry	1	3.0	3	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 4
生物無機化學Bioinorganic Chemistry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 2, 4
有機合成 (I) Organic Synthesis(I)	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
有機金屬Organometallics	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
固態化學Solid State Chemistry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	A	1
高等分析化學 (I) Advanced Analytical Chemistry (I)	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	※, A	1, 5
高等有機化學Advanced Organic Chemistry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	※, A	1
高等物理化學 (I) Advanced Physical Chemistry(I)	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16	※, A	1, 3
專題研究 (I) Special Research Topics (I)	1	1.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		6, 7, 8

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
當代材料特論Contemporary Material Chemistry	1	3.0	3	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
綠色化學與工程Green Chemistry and Engineering	1	3.0	3	SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 3
藥物化學Pharmaceutical Chemistry	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	A	1, 4
分析化學特論Special Topics in Analytical Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16	A	1, 3, 5, 6
天然物化學Natural Product Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	A	1, 2, 4
生化技術Biotechnology	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,SCC0207,SCC0208,SCC0209	15,16		4, 5
有機反應Organic Reaction	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16	A	1
有機光譜Organic Spectroscopy	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 3
有機合成(II)Organic Synthesis(II)	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
有機催化Organic Catalysis	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
材料與觸媒化學特論Special Topics in materials and catalysis	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 3
毒物化學Toxic Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
計量化學Chemometrics	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
計算化學Computational Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	A	1, 5
核酸化學Nucleic Acid Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 4
高分子特論Special Topics in Polymer Science	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 2, 3
高等分析化學(II)Advanced Analytical Chemistry(II)	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	A	1
高等生物化學Advanced Biochemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	※	1, 4
高等物理化學(II)Advanced Physical Chemistry(II)	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
高等無機化學Advanced Inorganic Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	※	1
專題研究(II)Special Research Topics(II)	2	1.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17		6, 7, 8
液相層析質譜特論Application of LC/MS	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1, 5
蛋白質化學Protein Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
量子化學Quantum Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 4
電化學Electrochemistry	2	3.0	3	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16	A	1
膠體化學Colloidal Chemistry	2	3.0	3	MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
質譜學Mass Spectrometry	2	3.0	3	MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1, 5
專業選修小計			125				

學年小計 132

*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
書報討論(III) Seminar(III)	1	3.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17		6, 7, 8
書報討論(IV) Seminar(IV)	2	3.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17		6, 7, 8
專業必修小計			2				

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
高等物理化學(III)Advanced Physical Chemistry(III)	1	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
專題研究(III) Special Research Topics(III)	1	1.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17		6, 7, 8
專題研究(IV) Special Research Topics(IV)	2	1.0	1	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17		6, 7, 8
統計熱力學Statistical Thermodynamics	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
環境化學特論Environmental Chemistry	2	3.0	3	SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,16		1
專業選修小計			11				

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	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18		6, 7, 8
碩士論文Thesis	2	0.0	3	EDC0314,EDC0316,EDC0317,EDC0318,HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0113,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18		6, 7, 8
論文小計			6				
學年小計			19				

*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：

EDC0314. 執行教學活動
EDC0316. 規劃教學策略及內容
EDC0317. 發展設計教學內容及教材
EDC0318. 進行教學/訓練需求評估
HLC0507. 生物科技產品之效益評估、產品推廣及實際應用。(技術移轉、推廣、臨床應用)
HLC0509. 制定實驗室生物安全的規範(如無菌技術、污染防治、測量和校準儀器)。
HLC0510. 彙整生物技術研究的目標, 並且將其開發為合法的生物技術產品, 致力於改善人類生活品質。
HLC0511. 運用DNA重組、基因工程、抗體、奈米技術、基因醫學與蛋白質學的基礎知識, 進行基因檢測、生物技術研究與產品開發。
HLC0512. 運用生物化學、細胞生物學、遺傳學、微生物學、分子生物學、有機化學、統計學和藥物動力學等專業知識, 進行生物技術研究與產品開發。
MNC0209. 在製造流程中執行持續改善的程序, 以維持品質
MNC0210. 改善生產流程, 以達成生產目標, 並且符合顧客的要求和產品的標準。
MNC0211. 執行持續改善的活動, 以確保能夠生產出符合顧客期望的高品質產品。
MNC0212. 執行新製程, 以管理新產品或是改善產品的生產流程。
MNC0213. 開發並運用製程的策略與技術, 生產符合顧客需要的新產品。
MNC0216. 確認正確的生產流程, 以確保產品符合產品的品質標準與生產效率。
MNC0407. 針對公司所採購之原材物料, 訂定要求的標準並進行檢驗。
MNC0408. 執行維護品質系統的相關工作。
MNC0410. 監測、評估和修正其產品與製程, 以符合品質標準。
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)

※. 核心課程

A. 學研課程