

國立嘉義大學 應用化學系博士班

(099學年度入學新生適用)

99.01.07所課程委員會議通過

99.01.14院課程委員會議通過

99.03.09校課程委員會議通過

99.04.20教務會議通過

一、教育目標與發展特色：

以生物觸媒之研究為主軸，由大學部到碩士班延伸至博士班，當中的課程特性一致，由一般基礎課程分流至生物化學與材料化學二領域，再加上特殊領域的專業課程，最後彙整至生物觸媒。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。

二、課程目標：

1. 具備化學生物觸媒的基本知識。
2. 充實個人專業領域（有機、無機、分析、物化、化學生物材料）之進階背景。
3. 擴展科學視野，瞭解其他領域發展，整合化學及相關學門的優勢
4. 整合專業化學知識，了解當前尖端科技之趨勢。

三、核心能力：

- 1 具備基礎科學知識所延伸至化學生物學或材料科學之相關專業知識
- 2 熟悉生物觸媒之相關知識
- 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 具備整合化學科學與生物資訊，並能創新思考應用於其它領域之能力
- 5 具備處理數據與資料收集能力，能有效溝通與表達，且具邏輯組織的思考
- 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、管理規劃及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

四、基本能力指標：

- 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 能清楚銜接實驗室製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 對不同學問的道理可歸納、理解並加以學習
- 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
- 7.4 理解萬物運行的道理，並能加以應用在日常生活
- 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

修業規定：

畢業學分數：

學生畢業時應修滿至少34學分，包括
專業必修4學分、專業選修18學分、論文12學分

其他說明：

(一)※ 核心課程至少選二門，專題研究4學分，且須經指導教授推薦給委員會經所長同意)。

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	備註	核心能力 對應項次
書報討論(I)Seminar(I)	1	3.0	1		3,4,5
書報討論(II)Seminar(II)	2	3.0	1		3,4,5
專業必修小計			2		

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	備註	核心能力 對應項次
不對稱反應Asymmetric Reactions	1	3.0	3		1,3
分子光譜學Molecular Spectroscopy	1	3.0	3		1
分析化學特論Special Topics in Analytical Chemistry	1	3.0	3		1,5
分離科學Separation Science	1	3.0	3		1,4
化學教學與實習(I)Chemistry Teaching Practice(I)	1	3.0	1		3,4
生物有機化學Bioorganic Chemistry	1	3.0	3		1,4
生物物理化學Biophysical Chemistry	1	3.0	3		1,4
生物無機化學Bioinorganic Chemistry	1	3.0	3		1,2,4
有機反應Organic Reactions	1	3.0	3		1
有機合成(I)Organic Synthesis(I)	1	3.0	3		1
固態化學Solid State Chemistry	1	3.0	3		1
計量化學Chemometrics	1	3.0	3		1,5
計算化學Computational Chemistry	1	3.0	3		1,5
高等分析化學(I)Advanced Analytical Chemistry(I)	1	3.0	3	※	1,5
高等有機化學Advanced Organic Chemistry	1	3.0	3	※	1,3
高等物理化學(I)Advanced Physical Chemistry(I)	1	3.0	3	※	1,3
專題研究(I)Special Research Topics(I)	1	1.0	1		6,7,8
當代材料特論Contemporary Material Chemistry	1	3.0	3		1
綠色化學與工程Green Chemistry and Engineering	1	3.0	3		1,3
質譜學Mass Spectrometry	1	3.0	3		1,5
藥物化學Pharmaceutical Chemistry	1	3.0	3		1,4

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	備註	核心能力 對應項次
化學教學與實習(II)Chemistry Teaching Practice(II)	2	3.0	1		3,4
天然物化學Natural Product Chemistry	2	3.0	3		1,2,4
生化技術Biotechnology	2	3.0	3		1,2
生物分析化學Bioanalytical Chemistry	2	3.0	3		1
有機光譜Organic Spectroscopy	2	3.0	3		1,3
有機合成(II)Organic Synthesis(II)	2	3.0	3		1
有機金屬Organometallics	2	3.0	3		1
有機催化Organic Catalysis	2	3.0	3		1
材料與觸媒化學特論Special Topics in materials and catalysis	2	3.0	3		1,3
核酸化學Nucleic Acid Chemistry	2	3.0	3		1
高等分析化學(II)Advanced Analytical Chemistry(II)	2	3.0	3		1
高等生物化學Advanced Biochemistry	2	3.0	3	※	1,4
高等物理化學(II)Advanced Physical Chemistry(II)	2	3.0	3		1
高等無機化學Advanced Inorganic Chemistry	2	3.0	3	※	1,4
專題研究(II)Special Research Topics (II)	2	1.0	1		1
蛋白質化學Protein Chemistry	2	3.0	3		1
量子化學Quantum Chemistry	2	3.0	3		6,7,8
電化學Electrochemistry	2	3.0	3		1
膠體化學Colloidal Chemistry	2	3.0	3		1,4
環境化學特論Environmental Chemistry	2	3.0	3		1
專業選修小計			115		
學年小計			117		

*選修課程名稱，得隨科技潮流異動

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	備註	核心能力 對應項次
書報討論(III)Seminar(III)	1	3.0	1		6,7,8

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	備註	核心能力 對應項次
書報討論(IV)Seminar(IV)	2	3.0	1		6,7,8
專業必修小計			2		

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	備註	核心能力 對應項次
不對稱合成專題(I)Special Topic of Asymmetric Synthesis (I)	1	1.0	1		1,5,6
化學生物學專題(I)Special Topic of Chemical Biology (I)	1	1.0	1		1,5,6
生物分子光譜專題(I)Special Topic of Biomolecular Spectroscopy (I)	1	1.0	1		1,5,6
生物物理化學專題(I)Special Topic of Biophysical Chemistry (I)	1	1.0	1		1,5,6
生物無機化學專題(I)Special Topic of Bioinorganic Chemistry(I)	1	1.0	1		1,5,6
生物螢光光譜化學專題(I)Special Topic of Fluorescent Spectroscopy in Biology (I)	1	1.0	1		1,5,6
光學活性物質分離專題(I)Special Topic of Enantiomeric Resolution (I)	1	1.0	1		1,5,6
有機光物理專題(I)Special Topic of Organic Photophysics (I)	1	1.0	1		1,5,6
奈米光觸媒專題(I)Special Topic of Nano-photocatalyst (I)	1	1.0	1		1,5,6
高分子化學專題(I)Special Topic of Polymer Chemistry (I)	1	1.0	1		1,5,6
高效層析質譜專題(I)Special Topic of LC-MS (I)	1	1.0	1		1,5,6
高等物理化學(III)Advanced Physical Chemistry(III)	1	3.0	3		1,5,6
專題研究(III)Special Research Topics (III)	1	1.0	1		1,5,6
理論計算化學專題(I)Special Topic of Theoretical Chemistry(I)	1	1.0	1		1,5,6
微量元素分析專題(I)Special Topic of Trace element Analysis (I)	1	1.0	1		1,5,6
環境友善材料專題(I)Special Topic of Environment-benign Materials (I)	1	1.0	1		1,5,6
藥物合成專題(I)Special Topic of Pharmaceutical Synthesis(I)	1	1.0	1		1,5,6
不對稱合成專題(II)Special Topic of Asymmetric Synthesis (II)	2	1.0	1		1,5,6
化學生物學專題(II)Special Topic of Chemical Biology (II)	2	1.0	1		1,5,6
生物分子光譜專題(II)Special Topic of Biomolecular Spectroscopy (II)	2	1.0	1		1,5,6
生物物理化學專題(II)Special Topic of Biophysical Chemistry (II)	2	1.0	1		1,5,6
生物無機化學專題(II)Special Topic of Bioinorganic Chemistry(II)	2	1.0	1		1,5,6
生物螢光光譜化學專題(II)Special Topic of Fluorescent Spectroscopy in Biology (II)	2	1.0	1		1,5,6

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	備註	核心能力 對應項次
光學活性物質分離專題(II)Special Topic of Enantiomeric Resolution (II)	2	1.0	1		1,5,6
有機光物理專題(II)Special Topic of Organic Photophysics (II)	2	1.0	1		1,5,6
奈米光觸媒專題(II)Special Topic of Nano-photocatalyst (II)	2	1.0	1		1,5,6
毒物化學Toxic Chemistry	2	3.0	3		1
高分子化學專題(II)Special Topic of Polymer Chemistry (II)	2	1.0	1		1
高效層析質譜專題(II)Special Topic of LC-MS (II)	2	1.0	1		1,5
專題研究(IV)Special Research Topics (IV)	2	1.0	1		6,7,8
理論計算化學專題(II)Special Topic of Theoretical Chemistry(II)	2	1.0	1		1
統計熱力學Statistical Thermodynamics	2	3.0	3		1
微量元素分析專題(II)Special Topic of Trace element Analysis (II)	2	1.0	1		1,4
環境友善材料專題(II)Special Topic of Environment-benign Materials (II)	2	1.0	1		1,4
藥物合成專題(II)Special Topic of Pharmaceutical Synthesis(II)	2	1.0	1		1,4
專業選修小計			41		
學年小計			43		

*選修課程名稱，得隨科技潮流異動

第三學年

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	備註	核心能力 對應項次
專題研究(V)Special Research Topics (V)	1	1.0	1		6,7,8
專題研究(VI)Special Research Topics (VI)	2	1.0	1		6,7,8
專業選修小計			2		

必選修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課 時數	學分 數	備註	核心能力 對應項次
畢業論文Dissertation	1	6.0	6		6,7,8
畢業論文Dissertation	2	6.0	6		6,7,8
論文小計			12		
學年小計			14		

*選修課程名稱，得隨科技潮流異動

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