

# 國立嘉義大學 應用化學系博士班

(107學年度入學新生適用)

106.12.13系課程規劃委員會議通過

107.01.04院課程規劃委員會議通過

107.03.28校課程規劃委員會議通過

107.05.01教務會議通過

## 一、教育目標：

培養學生使之具備堅實之基礎化學知識及技術，同時培養學生具跨領域進行研發之能力。透過研究課題之研擬、執行、歸納、創新循環及與相關領域間之跨域合作，培養學生成為具有學術創新、產業創新能力之學術或產業菁英使學生具發展生物、醫、農、環境、材料等科學及技術的能力。目前培戰策略以發展本系有機合成、化學生物學相關之量測技術，生物無機合成、生理活性物質合成、生物成分鑑定分析、奈米及功能性材料等學科之創新。

## 二、核心能力：

1. 具備創新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. 具備個人專業領域所需之知能，並瞭解專業領域之發展
3. 具備創新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
4. 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
5. 具有發現問題、研究問題、解決問題進而創新發展之能力
6. 具備領導、管理規劃及團隊合作與自我終身學習之能力
7. 培養具社會責任與國際觀之胸襟與思考能力

## 三、核心能力指標：

- 1.1. 開發應用在材料生產之化學知識
- 1.2. 發展應用於生物化學研究探索生命本質之化學知識
- 1.3. 發展可輔助各領域未來研究之尖端科技
- 2.1. 發展應用在各產業生產並改進各化學產品的流程及效率之化學技術
- 2.2. 創新生物科技產品生產流程
- 2.3. 開發不同催化劑以控制並探索不同領域的路徑，進而改變其生產效率
- 3.1. 開發金屬離子用於定性分析
- 3.2. 創新有機溶劑之處理及使用方法
- 3.3. 創新化合物分析鑑定之技術
- 3.4. 創新材料合成之化學技術
- 3.5. 創新生化材料之合成及應用技術
- 3.6. 拓展化學知識運用於日常生活之廣泛性
- 4.1. 在不同領域中結合現有之化學知識，創新各相關領域之生產技術
- 4.2. 發展由實驗室至產業大量生產之技術
- 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. 具備大數據分析及應用之基礎能力
- 5.2. 能解釋及應用量測之結果
- 5.3. 具備全方位收集資料並具有解讀與實驗結果相關性之能力
- 5.4. 對不同實驗方法所獲得之結果能有判斷之能力

- 6.1. 具備偵錯之能力
- 6.2. 具備分析錯誤因素之能力
- 6.3. 具備設計解決錯誤問題之方案之能力
- 7.1. 對不同學問的道理可歸納、理解並加以學習
- 7.2. 具備能投身不同行業之能力
- 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. 具有歸納理解並學習新事物之能力
- 8.2. 對於相關領域之未來發展有一定之了解
- 8.3. 具有充分的語言能力以追求不同之學問
- 8.4. 以化學為基礎發展出與各種領域人士間溝通協調之能力

#### 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34學分，包括專業必修4學分、專業選修18學分、論文12學分，並通過學校規定之英語文能力畢業門檻者，始得畢業。

##### 其他說明：

※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。

※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。

本系學生如選修「教學實務與實習」，列入畢業總學分數，惟不計入各系所應修最低畢業學分數，亦不能做為折抵師資培育課程的學分之用。

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		2, 3, 4
書報討論 (II) Seminar (II)	2	3.0	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	備註	核心能力對應項次
不對稱反應Asymmetric Reactions	1	3.0	3		1, 2
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, 4
分離科學Separation Science	1	3.0	3		1, 3
化學教學與實習( I )Chemistry Teaching Practice(I)	1	3.0	1		2, 3
生物分析化學Bioanalytical Chemistry	1	3.0	3		1
生物有機化學Bioorganic Chemistry	1	3.0	3		1, 3
生物物理化學Biophysical Chemistry	1	3.0	3		1, 3
有機合成(I)Organic Synthesis(I)	1	3.0	3		1
有機金屬Organometallics	1	3.0	3		1
固態化學Solid State Chemistry	1	3.0	3		1
高等分析化學( I )Advanced Analytical Chemistry(I)	1	3.0	3	※	1, 4
高等有機化學Advanced Organic Chemistry	1	3.0	3	※	1
高等物理化學( I )Advanced Physical Chemistry(I)	1	3.0	3	※	1, 2
專題研究( I )Special Research Topics ( I )	1	1.0	1		5, 6, 7
綠色化學與工程Green Chemistry and Engineering	1	3.0	3		1, 2
膠體化學Colloidal Chemistry	1	3.0	3		1, 3
質譜學Mass Spectrometry	1	3.0	3		1, 4
藥物化學Pharmaceutical Chemistry	1	3.0	3		1, 3
化學教學與實習(II)Chemistry Teaching Practice(II)	2	3.0	1		2, 3
天然物化學Natural Product Chemistry	2	3.0	3		1, 3
生化技術Biotechnology	2	3.0	3		1
生物技術概論Biotechnology	2	3.0	3		1, 2, 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	備註	核心能力對應項次
生物無機化學Bioinorganic Chemistry	2	3.0	3		1, 3
生物觸媒研究法Research method of Biocatalyst	2	3.0	3		1, 2
有機反應Organic Reaction	2	3.0	3		1
有機光譜Organic Spectroscopy	2	3.0	3		1, 2
有機合成(II)Organic Synthesis(II)	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, 2
計量化學Chemometrics	2	3.0	3		1, 4
計算化學Computational Chemistry	2	3.0	3		1, 4
核酸化學Nucleic Acid Chemistry	2	3.0	3		1
高分子特論Special Topics in Polymer Science	2	3.0	3		1, 2, 3
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, 3
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, 3
專題研究(II)Special Research Topics (II)	2	1.0	1		1
液相層析質譜特論Application of LC/MS	2	3.0	3		1, 4
蛋白質化學Protein Chemistry	2	3.0	3		1
量子化學Quantum Chemistry	2	3.0	3		5, 6, 7
當代材料特論Contemporary Material Chemistry	2	3.0	3		1
電化學Electrochemistry	2	3.0	3		1
環境化學特論Environmental Chemistry	2	3.0	3		1
<b>專業選修小計</b>			<b>127</b>		
<b>學年小計</b>			<b>129</b>		

\*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	備註	核心能力對應項次
書報討論(III)Seminar(III)	1	3.0	1		5, 6, 7

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		5, 6, 7
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	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, 4, 5
化學生物學專題(I)Special Topic of Chemical Biology (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
生物分子光譜專題(I)Special Topic of Biomolecular Spectroscopy (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
生物物理化學專題(I)Special Topic of Biophysical Chemistry (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
生物無機化學專題(I)Special Topic of Bioinorganic Chemistry(I)	1	1.0	1		1, 4, 5
生物螢光光譜化學專題(I)Special Topic of Fluorescent Spectroscopy in Biology (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
光學活性物質分離專題(I)Special Topic of Enantiomeric Resolution (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
有機光物理專題(I)Special Topic of Organic Photophysics (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
奈米光觸媒專題(I)Special Topic of Nano-photocatalyst (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
高分子化學專題(I)Special Topic of Polymer Chemistry (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
高效層析質譜專題(I)Special Topic of LC-MS (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
高等物理化學(III)Advanced Physical Chemistry(III)	1	3.0	3		1, 4, 5
專題研究(III)Special Research Topics (III)	1	1.0	1		1, 4, 5
理論計算化學專題(I)Special Topic of Theoretical Chemistry(I)	1	1.0	1		1, 4, 5
微量元素分析專題(I)Special Topic of Trace element Analysis (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
環境友善材料專題(I)Special Topic of Environment-benign Materials (I)	1	1.0	1		1, 4, 5
藥物合成專題(I)Special Topic of Pharmaceutical Synthesis(I)	1	1.0	1		1, 4, 5
不對稱合成專題(II)Special Topic of Asymmetric Synthesis (II)	2	1.0	1		1, 4, 5
化學生物學專題(II)Special Topic of Chemical Biology (II)	2	1.0	1		1, 4, 5
生物分子光譜專題(II)Special Topic of Biomolecular Spectroscopy (II)	2	1.0	1		1, 4, 5
生物物理化學專題(II)Special Topic of Biophysical Chemistry (II)	2	1.0	1		1, 4, 5
生物無機化學專題(II)Special Topic of Bioinorganic Chemistry(II)	2	1.0	1		1, 4, 5

**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
生物螢光光譜化學專題(II)Special Topic of Fluorescent Spectroscopy in Biology (II)	2	1.0	1		1, 4, 5
光學活性物質分離專題(II)Special Topic of Enantiomeric Resolution (II)	2	1.0	1		1, 4, 5
有機光物理專題(II)Special Topic of Organic Photophysics (II)	2	1.0	1		1, 4, 5
奈米光觸媒專題(II)Special Topic of Nano-photocatalyst (II)	2	1.0	1		1, 4, 5
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, 4
專題研究(IV)Special Research Topics (IV)	2	1.0	1		5, 6, 7
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, 3
環境友善材料專題(II)Special Topic of Environment-benign Materials (II)	2	1.0	1		1, 3
藥物合成專題(II)Special Topic of Pharmaceutical Synthesis(II)	2	1.0	1		1, 3
<b>專業選修小計</b>			<b>41</b>		
<b>學年小計</b>			<b>43</b>		

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

**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		5, 6, 7
專題研究(VI)Special Research Topics (VI)	2	1.0	1		5, 6, 7
<b>專業選修小計</b>			<b>2</b>		

**第三學年**

**必選修類別：論文**

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	備註	核心能力對應項次
畢業論文Dissertation	1	6.0	6		5, 6, 7
畢業論文Dissertation	2	6.0	6		5, 6, 7
<b>論文小計</b>			<b>12</b>		

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

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