

# 國立嘉義大學 應用化學系博士班

(102學年度入學新生適用)

101.12.18所課程委員會議通過

101.12.25院課程委員會議通過

102.03.05校課程委員會議通過

102.05.07教務會議通過

## 一、教育目標：

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，使當代化學能深入的應用於生物、醫、農及材料技術之上。

## 二、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

## 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

#### 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。

##### 其他說明：

※ 核心課程至少選二門，專題研究4學分，須經指導教授推薦給委員會審查並獲所長同意。

**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
<b>專業必修小計</b>			<b>2</b>		

**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, 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
生物分析化學Bioanalytical Chemistry	1	3.0	3		1
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 Reaction	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
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
化學教學與實習(II)Chemistry Teaching Practice(II)	2	3.0	1		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	備註	核心能力對應項次
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
生物觸媒研究法Research method of Biocatalyst	2	3.0	3		1, 2, 3
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
<b>專業選修小計</b>			<b>118</b>		
<b>學年小計</b>			<b>120</b>		

\*選修課程名稱，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		6, 7, 8
書報討論(IV)Seminar(IV)	2	3.0	1		6, 7, 8
<b>專業必修小計</b>			<b>2</b>		

**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, 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
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

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
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，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		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		

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		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，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