

一、教育目標：

本所教學以生物觸媒化學為中心，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。同時我們亦著重學生實務經驗之養成，使其具有實際解決問題的能力。

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 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
- 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：

(一)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。

(二)校外實習或專題製作之科目：

無

(三)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

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）。

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
化學生物觸媒Chem-Bio Catalysis	1	3.0	3		1, 2
化學教學與實習Chemistry Teaching Practice	1	3.0	1		3, 4
書報討論 (I) Seminar(I)	1	3.0	1		3, 4, 5
化學教學與實習Chemistry Teaching Practice	2	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			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	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
生物分析化學Bioanalytical Chemistry	1	3.0	3		1, 2
生物化學方法論Introduction to Biochemical Methods	1	3.0	3		1, 3, 4, 5, 6
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
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) Independent Research(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
膠體化學Colloidal Chemistry	1	3.0	3		1
質譜學Mass Spectrometry	1	3.0	3		1, 5
藥物化學Pharmaceutical Chemistry	1	3.0	3		1, 4
天然物化學Natural Product Chemistry	2	3.0	3		1, 2, 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
有機反應Organic Reaction	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
毒物化學Toxic Chemistry	2	3.0	3		1
計量化學Chemometrics	2	3.0	3		1
核酸化學Nucleic Acid Chemistry	2	3.0	3		1, 4
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, 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
專題研究(II)Independent Research(II)	2	1.0	1		6, 7, 8
蛋白質化學Protein Chemistry	2	3.0	3		1
量子化學Quantum Chemistry	2	3.0	3		1, 4
電化學Electrochemistry	2	3.0	3		1
專業選修小計			116		
學年小計			123		

*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
書報討論(IV)Seminar(IV)	2	3.0	1		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	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		1
專題研究(III)Independent Research(III)	1	1.0	1		6, 7, 8

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
生化技術Biotechnology	2	3.0	3		4, 5
專題研究 (IV) Independent Research(IV)	2	1.0	1		6, 7, 8
統計熱力學Statistical Thermodynamics	2	3.0	3		1
環境化學特論Enviromental Chemistry	2	3.0	3		1
專業選修小計			14		
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	備註	核心能力對應項次
畢業論文Thesis	1	3.0	3		6, 7, 8
畢業論文Thesis	2	3.0	3		6, 7, 8
論文小計			6		
學年小計			22		

*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