

一、教育目標與發展特色：

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、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 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

修業規定：

畢業學分數：

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：

1. ※ 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		

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
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	※	1,3
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
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
天然物化學Natural Product Chemistry	2	3.0	3		1,2,4
生物分析化學Bioanalytical Chemistry	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		1,3
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
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
膠體化學Colloidal Chemistry	2	3.0	3		1
專業選修小計			110		
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
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
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		

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