

# 國立嘉義大學 應用化學系必選修科目冊

(101學年度入學新生適用)

101.01.05所課程委員會議通過

101.01.17院課程委員會議通過

101.03.06校課程委員會議通過

101.04.17教務會議通過

## 一、教育目標：

本系教學將循序漸進的培養學生之基礎學科，包括有機化學、無機化學、物理化學、分析化學、生物化學及相關實驗課程。進階化學課程則以生物材料與化學材料之相關學科為核心課程。同時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. 具備認識有機、無機、物化、分析化學的基礎科學知識
2. 具備基礎科學知識所延進至化學生物學或材料科學之相關知識
3. 具備化學實務，並有分析、設計與實作，再經由驗證、歸納、及推論，找出問題與解決之能
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. 具備將化學基本知識應用於化學相關產業，以瞭解當前產業發展之趨勢
6. 具備將化學基本知識應用於尖端基礎研究，瞭解當前科技之發展，以利於基礎科學之研究
7. 具國際觀之胸襟與思考
8. 具備團隊合作與自我終身之學習

## 三、核心能力指標：

- 1.1. 對化學物質化性的基本了解
- 1.2. 對金屬離子定性上的能力
- 1.3. 對有機溶劑處理及使用
- 1.4. 對化合物成分與分析鑑定的能力
- 1.5. 對氣體分子運動法則的理解
- 2.1. 對化學材料物性的研究能力
- 2.2. 對化學材料合成的能力
- 2.3. 對生化材料合成及應用的能力
- 2.4. 可用化學常識解釋日常生活
- 3.1. 能操作基本的化學實驗方法
- 3.2. 能由實驗結果修正方法再比較不同方法優缺點
- 3.3. 明白各項物理、化學儀器操作的原理及應用
- 3.4. 能妥善利用儀器來達成不同的實務目的
- 4.1. 對數值分析的基礎能力
- 4.2. 能判別測量結果的意義
- 4.3. 能收集資料並解讀與實驗結果的關聯
- 4.4. 可分析及解釋不同實驗方法在結果與分析上的優缺點
- 5.1. 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
- 5.2. 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
- 5.3. 可充分理解產業界的生產、應用的需求並加以溝通
- 5.4. 可架構對未來產業界的需求及發展遠景

- 6.1. 能熟知各項基本原理，並可投身尖端科技研究
- 6.2. 能利用科技所學，帶動產業界的生產方向，及提昇生產效率
- 6.3. 能清楚自己的興趣，對各種大型研究計畫，可分擔自己負責的領域
- 7.1. 對不同學問的道理可歸納、理解並加以學習
- 7.2. 對不同學問的未來發展有一定基礎的了解
- 7.3. 對追求不同學問所需的語言及背景能有一定能力
- 7.4. 利用化學所學基礎，溝通不同領域人士間的相互協調
- 8.1. 團體合作，並忠於自己分擔的責任
- 8.2. 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
- 8.3. 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
- 8.4. 理解萬物運行的道理，並能加以應用在日常生活

#### 四、課程架構與畢業學分：

##### ◎課程架構：

本系強調學生對基本知識的訓練。分別對有機、無機、物化、分析及生化各領域的紮實訓練，並對化學知識在應用科學上的教導，而其主要主軸則放在化學在生化科技及材料科學上的運用。

##### ◎校外實習或專題製作之科目：

專題研究(I)、專題研究(II)、專題研究(III)、專題研究(IV)、專題研究(V)、化學研究與產業(I)、化學研究與產業(II)

##### ◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少128學分，包括專業必修60學分、專業選修38學分、通識教育必修30學分。

#### 其他說明：

專業選修（至少應修畢及格本系專業選修22學分，其中含「化學生物學(I)」、「材料化學(I)—高分子」二選一），包含：

1. 生物化學(B)、材料化學(M)或化學合成(S)等三個學程，學生得選一學程修習，每一學程需修習核心課程9學分，另註記BMS之核心課成為三學程均可修習之課程。
2. 最多承認本系所認可之外系課程15學分。

#### 先修規定

1. 修習分析化學(II)前必先修分析化學(I)。

#### 注意事項：

1. 超修之通識教育學分不得計入畢業學分。（此為本校選課要點第九點規定）
2. 學生放棄教育學程，其已修得之教育學程不計入畢業學分。
3. 學生選修大三、大四體育課程，其學分不納入畢業學分。

### 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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
普通化學 (I) General Chemistry (I)	1	3.0	3				1, 2, 3
普通化學實驗 (I) General Chemistry Lab. (I)	1	3.0	1				1, 2, 3
普通物理學 (I) General Physics (I)	1	3.0	3				1, 2, 3, 4
普通物理學實驗 (I) General Physics Lab. (I)	1	3.0	1				1, 2, 3, 4, 7
微積分 (I) Calculus (I)	1	3.0	3				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
普通化學 (II) General Chemistry (II)	2	3.0	3				1, 2, 3
普通化學實驗 (II) General Chemistry Lab. (II)	2	3.0	1				1, 2, 3, 8
普通物理學 (II) General Physics (II)	2	3.0	3				1, 2, 3
普通物理學實驗 (II) General Physics Lab. (II)	2	3.0	1				1, 2, 3, 8
微積分 (II) Calculus (II)	2	3.0	3				1, 2, 3
<b>專業必修小計</b>			<b>22</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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
化學生物學概論 Introduction to Chemical Biology	1	3.0	3				5, 6, 7
化學應用概論 Introduction to Applied Chemistry	2	3.0	3				5, 6, 7
<b>專業選修小計</b>			<b>6</b>				
<b>學年小計</b>			<b>28</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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
分析化學實驗 (I) Analytical Chemistry Lab. (I)	1	3.0	1				1, 2, 3, 4
有機化學 (I) Organic Chemistry (I)	1	3.0	3				1, 2, 3, 4
有機化學實驗 (I) Organic Chemistry Lab. (I)	1	6.0	2				1, 2, 3, 4
分析化學 (II) Analytical Chemistry (II)	2	3.0	3				1, 2, 3
分析化學實驗 (II) Analytical Chemistry Lab (II)	2	6.0	2				1, 2, 3, 4
有機化學 (II) Organic Chemistry (II)	2	3.0	3				1, 2, 3
有機化學實驗 (II) Organic Chemistry Lab (II)	2	6.0	2				1, 2, 3

**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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
物理化學 ( I ) Physical Chemistry ( I )	2	3.0	3				1, 2, 3
專題研究 ( I ) Special Research Topics ( I )	2	1.0	1			Z	6, 7, 8
<b>專業必修小計</b>			<b>20</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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
分析化學 ( I ) Analytical Chemistry ( I )	1	3.0	3				1, 2, 3, 4
化學數學Chemical Mathematics	1	3.0	3				1, 2, 3
化學生物學 ( I ) Chemical Biology ( I )	2	3.0	3			B	1, 2
環境化學Environmental Chemistry	2	3.0	3				1, 2
<b>專業選修小計</b>			<b>12</b>				
<b>學年小計</b>			<b>32</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：專業必修**

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
分析化學 ( III ) Analytical Chemistry(III)	1	3.0	3				3, 4
物理化學 ( II ) Physical Chemistry ( II )	1	3.0	3				1, 2, 3
物理化學實驗 ( I ) Physical Chemistry Lab. ( I )	1	6.0	2				1, 2, 3, 8
無機化學 ( I ) Inorganic Chemistry ( I )	1	3.0	3				1, 2, 3
物理化學實驗 ( II ) Physical Chemistry Lab. ( II )	2	6.0	2				1, 2, 3
無機化學 ( II ) Inorganic Chemistry ( II )	2	3.0	3				1, 2, 3
<b>專業必修小計</b>			<b>16</b>				

**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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
化學生物學 ( II ) Chemical Biology ( II )	1	3.0	3			B	3, 4, 5
生理學Physiology	1	3.0	3				1, 2
有機反應Organic Reaction	1	3.0	3			S	1, 2, 3

### 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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
有機光譜Organic Spectroscopy	1	3.0	3			S	1, 2, 3
材料化學 ( I ) : 高分子Material Chemistry (I)-Polymer	1	3.0	3			M	1, 2, 3
計算化學Computational Chemistry	1	3.0	3				1, 2, 3
專題研究 ( II ) Special Research Topics ( II )	1	2.0	2			Z	6, 7, 8
化學生物技術Techniques in Chemical Biology	2	3.0	3			B	5, 6, 7
生物高分子Biopolymer	2	3.0	3			B	5, 6
有機合成Organic Synthesis	2	3.0	3			S	1, 2
材料化學 ( II ) — 奈米材料Material Chemistry(II)—Nanomaterials	2	3.0	3			M	5, 6
專題研究 ( III ) Special Research Topics ( III )	2	1.0	1			Z	2, 4
量子化學導論Introduction to Quantum Chemistry	2	3.0	3				2, 4
電化學Electrochemistry	2	3.0	3				3, 5, 6
<b>專業選修小計</b>			<b>39</b>				
<b>學年小計</b>			<b>55</b>				

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

### 第四學年

#### 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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
書報討論Seminar	1	3.0	1				3
書報討論Seminar	2	3.0	1				3
<b>專業必修小計</b>			<b>2</b>				

### 第四學年

#### 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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
分子光譜學Molecular Spectroscopy	1	3.0	3			B, M, S	1, 2
分析化學特論Special Topics in Analytical Chemistry	1	3.0	3				3, 4, 5, 6
化學研究與產業(I)Chemistry in frontier research and global industry(I)	1	3.0	3				3, 4, 5, 6
生物無機化學Bioinorganic Chemistry	1	3.0	3				3, 4, 5
有機化學特論Special Topics in Organic Chemistry	1	3.0	3				1, 2, 3
材料化學(III)Materials Chemistry(III)	1	3.0	3			M	5, 6, 7

**第四學年**

**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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
物理化學特論Special Topics in Physical Chemistry	1	3.0	3				1, 2
專題研究 (IV) Special Research Topics (IV)	1	2.0	2			Z	6, 7, 8
藥物化學Pharmaceutical Chemistry	1	3.0	3			B	5, 6, 7
觸媒化學Catalyst Chemistry	1	3.0	3			M	3, 5
化學研究與產業(II)Chemistry in frontier research and global industry(II)	2	3.0	3				5, 6, 7
天然物化學Natural Product Chemistry	2	3.0	3				1, 2
生物化學特論Special Topics in Biochemistry	2	3.0	3				1, 2, 3
有機金屬Organometallics	2	3.0	3				1, 2
毒物化學Toxic Chemistry	2	3.0	3				1, 2, 3
專題研究(V)Special Research Topics (V)	2	2.0	2			Z	6, 7, 8
無機化學特論Special Topics in Inorganic Chemistry	2	3.0	3				1, 2, 3
微奈米分析技術Analytical Technologies for Micro-nano	2	3.0	3				2, 3, 4, 5, 6, 8
<b>專業選修小計</b>			<b>52</b>				
<b>學年小計</b>			<b>54</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)

- B. 核心課程--生物化學
- M. 核心課程--材料化學
- S. 核心課程--合成化學
- Z. 含校外實習