

# 國立嘉義大學 應用化學系博士班必選修科目冊

(113學年度入學新生適用)

112.12.15系課程規劃委員會議通過

○○○院課程規劃委員會議通過

## 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，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。

為增進英語實用能力，鼓勵學生修習一門全英語授課(EMI)課程，以提升國際競爭力。

**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
書報討論(I) Seminar(I)	1	3.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	11,12,14,15,16		2, 3, 4
書報討論(II) Seminar(II)	2	3.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	11,12,14,15,16		2, 3, 4
<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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
不對稱反應Asymmetric Reactions	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1, 2
分子光譜學Molecular Spectroscopy	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1
分析化學特論Special Topics in Analytical Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	11,12,14,15,16		1, 4
分離科學Separation Science	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1, 3
化學教學與實習(I) Chemistry Teaching Practice(I)	1	3.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		2, 3
生物分析化學Bioanalytical Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1
生物有機化學Bioorganic Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1, 3
生物物理化學Biophysical Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1, 3
生物無機化學Bioinorganic Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1, 3
有機合成(I) Organic Synthesis(I)	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1
有機金屬Organometallics	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1
固態化學Solid State Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1
高等分析化學(I) Advanced Analytical Chemistry(I)	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	11,12,14,15,16	※	1, 4
高等有機化學Advanced Organic Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16	※	1
高等物理化學(I) Advanced Physical Chemistry(I)	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16	※	1, 2
專題研究(I) Special Research Topics(I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	11,13,14,15,16,17		5, 6, 7
當代材料特論Contemporary Material Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1
綠色化學與工程Green Chemistry and Engineering	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1, 2
膠體化學Colloidal Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1, 3
質譜學Mass Spectrometry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	11,12,14,15,16		1, 4
藥物化學Pharmaceutical Chemistry	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		1, 3
化學教學與實習(II) Chemistry Teaching Practice(II)	2	3.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNCO210,MNCO212,MNCO213,MNCO216,MNCO410,SCCO111,SCCO112,SCCO207,SCCO208,SCCO209	12,15,16		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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
天然物化學Natural Product Chemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 3
生化技術Biotechnology	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
生物技術概論Biotechnology	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 2, 3
生物觸媒研究法Research method of Biocatalyst	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 2
有機反應Organic Reaction	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
有機光譜Organic Spectroscopy	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 2
有機合成(II)Organic Synthesis(II)	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
有機催化Organic Catalysis	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
材料與觸媒化學特論Special Topics in materials and catalysis	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 2
計量化學Chemometrics	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,14,15,16		1, 4
計算化學Computational Chemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,14,15,16		1, 4
核酸化學Nucleic Acid Chemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
高分子特論Special Topics in Polymer Science	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 2, 3
高等分析化學(II)Advanced Analytical Chemistry(II)	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
高等生物化學Advanced Biochemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	※	1, 3
高等物理化學(II)Advanced Physical Chemistry(II)	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
高等無機化學Advanced Inorganic Chemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16	※	1, 3
專題研究(II)Special Research Topics (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
液相層析質譜特論Application of LC/MS	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,14,15,16		1, 4
蛋白質化學Protein Chemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
量子化學Quantum Chemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		5, 6, 7
電化學Electrochemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
環境化學特論Environmental Chemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
書報討論(III)Seminar(III)	1	3.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		5, 6, 7
書報討論(IV)Seminar(IV)	2	3.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		5, 6, 7
<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	專業職能	共通職能	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	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
化學生物學專題(I)Special Topic of Chemical Biology (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
生物分子光譜專題(I)Special Topic of Biomolecular Spectroscopy (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
生物物理化學專題(I)Special Topic of Biophysical Chemistry (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
生物無機化學專題(I)Special Topic of Bioinorganic Chemistry(I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		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	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
光學活性物質分離專題(I)Special Topic of Enantiomeric Resolution (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
有機光物理專題(I)Special Topic of Organic Photophysics (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
奈米光觸媒專題(I)Special Topic of Nano-photocatalyst (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
高分子化學專題(I)Special Topic of Polymer Chemistry (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
高效層析質譜專題(I)Special Topic of LC-MS (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
高等物理化學(III)Advanced Physical Chemistry(III)	1	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
專題研究(III)Special Research Topics (III)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
理論計算化學專題(I)Special Topic of Theoretical Chemistry(I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
微量元素分析專題(I)Special Topic of Trace element Analysis (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
環境友善材料專題(I)Special Topic of Environment-benign Materials (I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
藥物合成專題(I)Special Topic of Pharmaceutical Synthesis(I)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
不對稱合成專題(II)Special Topic of Asymmetric Synthesis (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
化學生物學專題(II)Special Topic of Chemical Biology (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
生物分子光譜專題(II)Special Topic of Biomolecular Spectroscopy (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
生物物理化學專題(II)Special Topic of Biophysical Chemistry (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
生物無機化學專題(II)Special Topic of Bioinorganic Chemistry(II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
生物螢光光譜化學專題(II)Special Topic of Fluorescent Spectroscopy in Biology (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
光學活性物質分離專題(II)Special Topic of Enantiomeric Resolution (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
有機光物理專題(II)Special Topic of Organic Photophysics (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
奈米光觸媒專題(II)Special Topic of Nano-photocatalyst (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16		1, 4, 5
毒物化學Toxic Chemistry	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
高分子化學專題(II)Special Topic of Polymer Chemistry (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
高效層析質譜專題(II)Special Topic of LC-MS (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,14,15,16		1, 4
專題研究(IV)Special Research Topics (IV)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		5, 6, 7
理論計算化學專題(II)Special Topic of Theoretical Chemistry(II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
統計熱力學Statistical Thermodynamics	2	3.0	3	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1
微量元素分析專題(II)Special Topic of Trace element Analysis (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 3
環境友善材料專題(II)Special Topic of Environment-benign Materials (II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	12,15,16		1, 3
藥物合成專題(II)Special Topic of Pharmaceutical Synthesis(II)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,14,15,16		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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題研究(V)Special Research Topics (V)	1	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		5, 6, 7
專題研究(VI)Special Research Topics (VI)	2	1.0	1	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
博士論文Dissertation	1	0.0	6	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		5, 6, 7

### 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	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
博士論文Dissertation	2	0.0	6	HLC0507,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0210,MNC0212,MNC0213,MNC0216,MNC0410,SCC0111,SCC0112,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,13,14,15,16,17		5, 6, 7
<b>論文小計</b>			<b>12</b>				
<b>學年小計</b>			<b>14</b>				

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

#### 專業職能說明：

- HLC0507. 生物科技產品之效益評估、產品推廣及實際應用。(技術移轉、推廣、臨床應用)
- HLC0509. 制定實驗室生物安全的規範(如無菌技術、污染防治、測量和校準儀器)。
- HLC0510. 彙整生物技術研究的目標，並且將其開發為合法的生物技術產品，致力於改善人類生活品質。
- HLC0511. 運用DNA重組、基因工程、抗體、奈米技術、基因醫學與蛋白質學的基礎知識，進行基因檢測、生物技術研究與產品開發。
- HLC0512. 運用生物化學、細胞生物學、遺傳學、微生物學、分子生物學、有機化學、統計學和藥物動力學等專業知識，進行生物技術研究與產品開發。
- MNC0210. 改善生產流程，以達成生產目標，並且符合顧客的要求和產品的標準。
- MNC0212. 執行新製程，以管理新產品或是改善產品的生產流程。
- MNC0213. 開發並運用製程的策略與技術，生產符合顧客需要的新產品。
- MNC0216. 確認正確的生產流程，以確保產品符合產品的品質標準與生產效率。
- MNC0410. 監測、評估和修正其產品與製程，以符合品質標準。
- SCC0111. 將應用技術的概念和步驟運用在各領域(包含，工程、醫療、農業、生物技術、能源和電力、運輸、資訊通訊、製造和建築)的問題上。
- SCC0112. 應用工程實務的專業知識，將研發成果落實於產品之生產及製造上。
- SCC0207. 運用科學以及數學基礎，瞭解並且分析真實世界中所遭遇的問題。
- SCC0208. 運用數學及科學的基礎知識，協助其他領域人員發展出解決問題所需要的方案。
- SCC0209. 檢視資料，解釋統計分析的結果，並且詮釋以及總結研究成果，以提供他人作為參考。

#### 共通職能說明：

11. 溝通表達
12. 持續學習
13. 人際互動
14. 團隊合作
15. 問題解決
16. 創新
17. 工作責任及紀律

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