

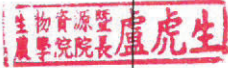
111學年度國立臺灣大學領域專長模組架構計畫書

主責教學單位	園藝暨景觀學系	主責教學單位 所屬學院	生物資源暨農學院
合作教學單位		合作教學單位 所屬學院	
領域專長主責教師		主責教師單位與職稱	
杜宜殷		園藝暨景觀學系教授	
領域專長承辦人	承辦人單位與職稱	承辦人連絡電話	承辦人 e-mail
杜宜殷	園藝暨景觀學系教授	(02)33664835	yiyindo@ntu.edu.tw

第一階段：核章後計畫書及領域專長總表壓縮寄至教學發展中心規劃研究組(nturpctld@ntu.edu.tw)，嗣後提供教學單位建議。

領域專長承辦人	領域專長主責教師	教學單位主管
	杜宜殷	

第二階段：修正後之計畫書、領域專長總表、教發中心建議回覆表經各級課程委員會審查通過，連同會議紀錄，會辦教學發展中心、課務組，提送校課程委員會通過後實施。

領域專長承辦人	領域專長主責教師	教學單位課程委員會
	杜宜殷	
教學單位主管	院課程委員會	學院院長/一級單位主管
		

申請日期： 112 年 2 月 9 日

國立臺灣大學領域專長模組架構計畫書

「園藝作物分子生物技術」專長領域模組

第一部分：國際標竿學校課程比較或領域競爭力分析

生物技術係改良動、植物，及發展特定用途之微生物，或利用生物體來生產食物、醫藥用及特用化學品，其應用層面擴及糧食生產、人類健康、環保、能源及農林漁牧業。生物技術園藝作物上的應用，涵蓋品種改良、分子農場、種苗生產、病蟲害診斷、品種鑑定、與生物多樣性。關鍵技術包括基因選殖及轉殖、微體繁殖、組織及細胞培養、體細胞變異、分子育種、分子檢測與檢定等。本領域專長模組培養學生具備模式植物及具高經濟價值的園藝作物之分子生物基礎學識，並教授實用的實驗原理與技術，讓學生進而能在園藝生物技術、園藝作物栽培、園產品品質提升、醫藥保健產品開發等各方面著力。伊利諾大學香檳分校農業、消費者和環境科學學院主修植物生物技術的學生需修習農業生物技術、遺傳工程實習、植物遺傳學、進階植物遺傳學或植物育種原理；本領域專長模組則串聯基礎及進階植物分子生物學，以生物技術兩大核心技術—重組 DNA 技術及植物基因轉殖為主軸，比伊利諾大學更重視技術，並要求學生於學士專題研究學以致用，研究主題涵蓋園藝作物分子育種、園藝作物生理研究、園藝作物基因調控、及園藝作物基因轉殖。園藝作物生物技術對作物領域發展甚為重要，對園藝產業未來發展，更是不可或缺。本領域專長模組培訓之學生將兼具植物分子生物之專業知識、研究方法及運用生物技術之能力。

第二部分：領域專長模組架構

1. 領域專長名稱：園藝作物分子生物技術 (Molecular Biotechnology in Horticultural Crops)
2. 領域專長主責教師：杜宜殷 教授
3. 領域專長預計開始施行時間： 112 學年度 第 1 學期（如：112 學年度第 1 學期）
4. 學習目標
 - 1) 目標一：本模組串聯園藝作物生物技術相關課程，從「基礎植物分子生物學」出發，至進階的「植物分子生物學」，旨在培訓學生具備植物分子生物之專業知識。
 - 2) 目標二：結合分子生物應用技術「重組 DNA 技術」及「植物基因轉殖」之操演，旨在培訓學生具備研究方法及運用生物技術之能力。

- 3) 目標三：經由統整課程「園藝作物分子生物技術專題研究」，讓學生針對一個主題，運用所學之理論、方法及技術，以實際操作來解答植物分子生物疑惑或開發生物技術新產品，強化理論與實務應用之連結，提升學生解決問題之能力。

5. 課程架構

此模組以園藝作物生物技術為串聯主軸，培養學生植物分子生物之專業知識，包含五門課程，共計14學分。本領域專長各課程時間並未重疊，建議大三至大四分年循序修習，亦可於一年內修畢。四個層次課程之開課學期及建議修習時程說明如下，課程架構如圖1所示。

- (1) **基礎植物分子生物學** [HORT5048 / 628 U1830] (大三上修習)，為 Level 1 基礎課程。本課程提供學生熟悉分子生物之基本概念、簡介分子生物應用技術，並偏重植物分子生物入門，適合作物科學相關科系大學部學生修習。授課內容包含：遺傳物質的特性、細菌及噬菌體的特性、從 DNA 到蛋白質、DNA 之複製、突變及修補作用、真核生物的染色體、植物基因之表達及調節、植物蛋白質之合成、葉綠體及粒線體基因組之特性、植物之跳躍因子、重組 DNA、植物分子生物技術、植物基因之分離與分析、植物基因工程、植物之訊息傳導。
- (2) **植物分子生物學** [HORT5014 / 628 U1190] (大三下修習)，為 Level 2 理論課程，本課程著重於分子生物在植物生理、植物遺傳與育種上之應用，俾學習者具備研讀植物分子生物學論文之能力。授課內容包含：高等植物之基因組大小及信使 RNA 複雜性、模式植物---阿拉伯芥、以傳統方法選殖植物基因、以跳動因子標誌法選殖植物基因、植物基因的構造、高等植物之基因調控、葉綠體基因及其調控、不親和性之分子分析、開花分子生理、種子蛋白及其基因、休眠與發芽之分子生物學、生長激素控制之生長及基因表達、植物逆境之分子生物學。
- (3) **重組 DNA 技術** [HORT5031 / 628 U1640] (大三下修習)，為 Level 3 方法課程。本課程提供大學部大三以上學生及研究生熟悉分子生物應用技術中，重組 DNA 技術之原理、方法、儀器及藥品，以遺傳工程實驗最普遍運用之二種微生物--噬菌體及大腸桿菌為對象，安排實際操作基本的重組 DNA 技術。授課內容包含：大腸桿菌之接種及固體與液體培養、噬菌體之灑佈培養、噬菌體 DNA 之抽取、噬菌體 DNA 去蛋白處理及定量、噬菌體 DNA 之酶切、製備性瓊脂洋菜凝膠電泳分析及膠體內 DNA 片段之回收、回收 DNA 之估量及連結反應、轉型質體至大腸桿菌、轉型效率之估算、質體 DNA 之小量製備。
- (4) **植物基因轉殖** [HORT5024 / 628 U1560] (大四上修習)，為 Level 3 方法課程，本課程以生物化學及分子生物學為基礎，探討植物基因轉殖之理論、方法與應用方向，並闡述國際上轉殖植物 (transgenic plants) 之栽培、商業化現況及監督管理規範。本課程涵蓋植物組織培養 (plant tissue culture)、代謝工程 (metabolic engineering) 及重組 DNA 技術 (recombinant DNA technology)，並針對最新植物基因轉殖文獻進行導讀及評論。授課內容包含：土壤農桿菌 (*Agrobacterium tumefaciens*) 的特性、農桿菌媒介轉殖法、DNA 媒介轉殖法、另類 DNA 轉殖法、病毒載體及其應用、葉綠體基因組遺傳工程、報導基因、反義 RNA 及核糖核酸酶、花色

基因轉殖、抗殺草劑基因轉殖、抗病基因轉殖、調控乙烯生合成之分子策略。

- (5) 園藝作物分子生物技術專題研究 (大四上修習)，為 Level 4 統整課程。本課程統整 Level 1 至 3 的基礎、理論與方法課程，讓學生運用所學之各種技術，針對一個主題，以實際操作來解答植物分子生物疑惑或開發生物技術新產品，強化理論與實務應用之連結，提升學生解決問題之能力。

Courses in four levels of the module, curriculum numbers and time schedules are: Level 1. Fundamentals of Plant Molecular Biology [HORT5048 / 628 U1830] (fall semester in the third academic year); Level 2. Plant Molecular Biology [HORT5014 / 628 U1190] (spring semester in the third academic year); Level 3. Recombinant DNA Technology [HORT5031 / 628 U1640] (spring semester in the third academic year), Plant Gene Transfer [HORT5024 / 628 U1560] (fall semester in the fourth academic year); Level 4. Research in Molecular Biotechnology of Horticultural Crops. You may start this module from the third academic year till the fourth academic year sequentially or finish in one academic year.

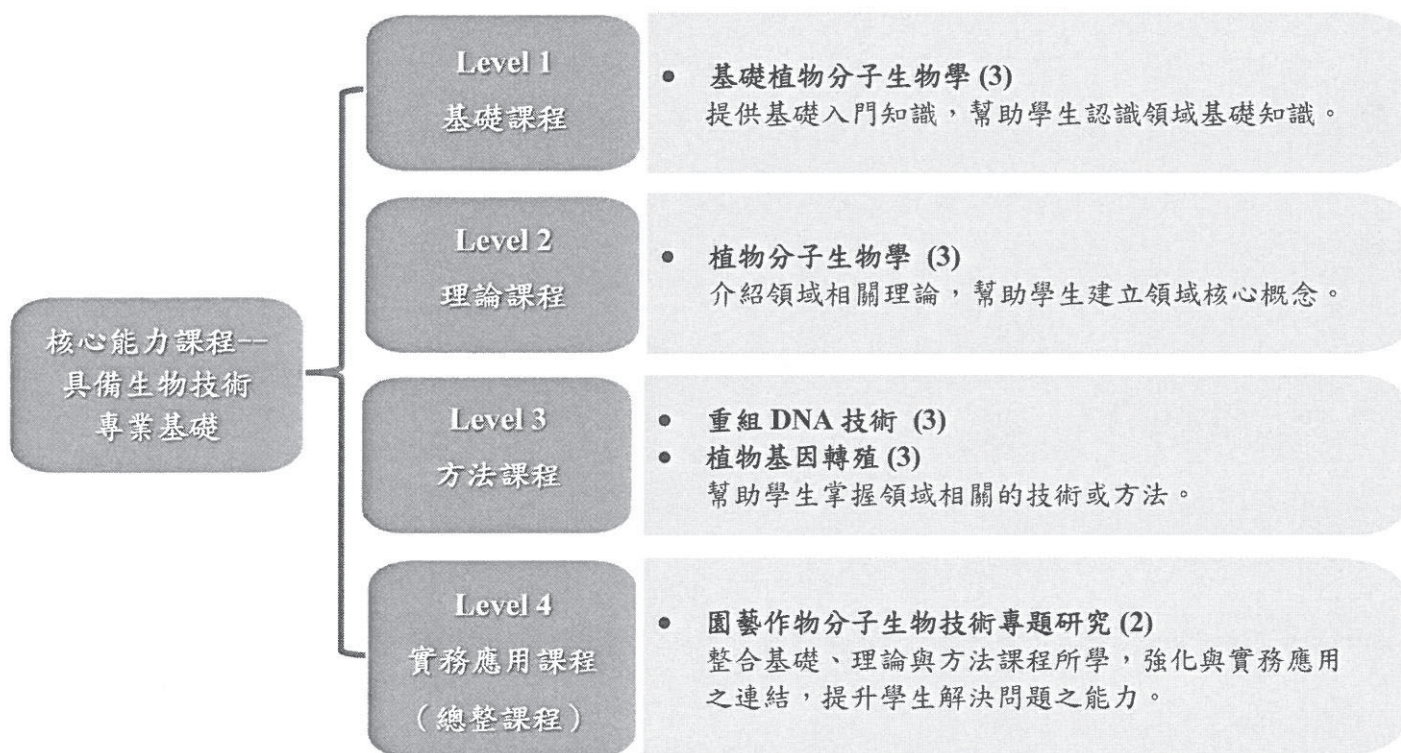


圖 1 領域專長課程架構

符合 請 ✓	檢核項目
✓	1) 領域專長課程有明確的串聯主軸
✓	2) 課程屬性與關聯性明確
✓	3) 符合四至五門課程之原則
✓	4) 符合總學分數十二至十五學分之原則
✓	5) 領域專長包含一門總整課程 請註明總整課程的類型： ☒ 專題研究 ☐ 專案實作 ☐ 學士論文 ☐ 實習 ☐ 其他 _____ (請說明)
以下如適用，請在符合處 ✓	
	6) 有多選課程設計並提供修課指引，幫助學生釐清各課程之目標與課程之差異
	7) 跨教學單位合作開設領域專長，計畫書封面列明主責單位與合作單位
	8) 本次提案之領域專長為回應領域專長許願池
	9) 領域專長課程有產學合作，包含 ☐ 產學共授課程，課程名稱 _____ ☐ 業師授課，課程名稱 _____ ☐ 其他 _____ (請說明)

【園藝暨景觀學系】領域專長總表

編號	1				2			
領域專長名稱 (中、英文名稱皆須列出)	園藝作物分子生物技術 (Molecular Biotechnology in Horticultural Crops)							
主責教師姓名	杜宜殷							
主責教師職稱	教授							
主責教師e-mail	yiyindo@ntu.edu.tw							
課程資訊	課程屬性	課程識別碼	課程名稱	學分	課程屬性	課程識別碼	課程名稱	學分
Level 1	必修	HORT5048	基礎植物分子生物	3				
	☐ 有替代課程	(替代課程識別碼)	(替代課程名稱)	(替代課程學分)	☐ 有替代課程	(替代課程識別碼)	(替代課程名稱)	(替代課程學分)
Level 2	選修	HORT5014	植物分子生物學	3				
Level 3	選修	HORT5031	重組DNA技術	3	選修	HORT5024	植物基因轉殖	3
Level 4	選修	待開	園藝作物分子生物	2				
取得認證需修習總課程數	5							
取得認證需修習總學分數	14							
本領域專長預計開放學期	112-1							

【附件2】領域專長總表 (112.01版)

1. 備妥核章後計畫書及領域專長總表，壓縮寄至教學發展中心規劃研究組 (nturpctld@ntu.edu.tw)，嗣後提供教學單位建議。

2. 請將修正後之計畫書、領域專長總表、教發中心建議回覆表經各級課程委員會審查通過，連同會議紀錄，會辦教學發展中心、課務組，提送校課程委員會通過後實施。

3. 教學單位可依據領域專長數、各 Level 課程數增減表格欄列數。

領域專長承辦人資訊	
姓名	杜宜殷
職稱	教授
連絡電話	(02)33664835
E-mail	yiyindo@ntu.edu.tw

國立臺灣大學領域專長模組架構計畫書
教務處教學發展中心建議回覆表

填表日期：112/2

1. 敬請學系參酌教發中心建議事項，填寫本表學系回覆意見，再將本表連同計畫書，提交各級課程委員會審查通過後實施。
2. 請學系製作領域專長總表，供後續課程委員會審查參考。

教務處教學發展中心 敬啟

主責單位	生物資源暨農學院 園藝暨景觀學系		
領域專長 主責教師	杜宜殷教授	領域專長 承辦人	杜宜殷教授
教務處教學發展中心建議		學系回覆 (供各級課程委員會參考)	
☒ 國際比較分析結果能做為課程調整之依據，或是能彰顯學系人才培育之競爭力			
☒ 課程串聯主軸明確			
☒ 課程屬性與關聯性明確			
☒ 學分數符合建議範圍			
☒ 課程數符合建議範圍			
☒ 符合避免使多選課程(如：四選一)之原則；或是能提供明確的選課指引			
☐ 領域專長包含一門總整課程建議： 1. 計畫書第五頁與 excel 總表均以「學士專題研究二」(08 班次、一學分)，為總整課程；然而，計畫書第六頁架構圖中的總整課程，則包含學士專題研究一、二(兩學分)。敬請學系確認總整課程之課名與學分數。 2. 領域專長認證採系統自動審核，以課程識別碼為依據。建議學系可增設「園藝作物分子生物技術」專題研究課程。除了能做到自動審核之外，也能確保專題研究的主題，與本領域專長一致，發揮總整課程的作用。 3. 目前專題研究 08 班次修課人數上限為 4 人。未來領域專長設置之後，敬請學系考量學生修課需求，酌予增加修課名額。		1. 已修正計畫書及 excel 總表之總整課程的名稱及學分數為「園藝作物分子生物技術專題研究」2 學分。 2. 本系將於 112 學年度第一學期增設「園藝作物分子生物技術專題研究」課程。 3. 考量學生修課需求、教學資源及助教人力，「園藝作物分子生物技術專題研究」修課人數上限將增加至 6 人。	
總體建議：敬請學系參酌並回覆以上建議。			