

108 學年度國立屏東科技大學申請增設碩士班、碩士學位學程、碩士在職專班
院、系、所、學位學程計畫書格式

第一部份、摘要表

*本表為計畫書首頁

國立屏東科技大學 108 學年度申請增設碩士班、碩士學位學程、碩士在職專班							
院、系、所、學位學程計畫書							
申請增設班別	☐ 碩士班 ☒ 碩士學位學程 ☐ 碩士在職專班 ☐ 碩士在職學位學程						
申請案名	中文名稱：農業資源暨循環經濟 碩士學位學程 英文名稱： Master Degree Program on Agricultural Resources & Circular Economy						
曾經申請年度：	☐ 106 學年度 ☐ 105 學年度 ☒ 104 學年度 ☐ 曾於__學年度申請 ☒ 未曾申請過						
授予學位名稱	理學碩士						
所屬院系所或校內現有相關學門之系所學位學程		名稱	設立學年度	現有學生數			
				大學	碩士	博士	小計
	學系	森林	44	270	30	0	300
	學系	木材科學與設計	63	225	25	0	250
	學系	動物科學與畜產	43	280	40	0	320
	學系	農園生產	43	550	40	25	615
	學系	食品科學	43	730	70	30	830
	學系	生物機電工程系	89	400	35	0	435
	研究	農學院生物資源博士班	93	0	0	31	31
	研究	材料工程	92	0	31	0	31
國內設有相關系所學位學程學校	(無)						
招生管道	考試入學						
擬招生名額	10 名						
招生名額來源 (請務必填列)	校內系所碩士班招生名額調整						
公開校內既有系所畢業生就業情形	公開網址：本校首頁 > 學校簡介 > 校務資訊公開專區 > 學校績效表現 > 進3年畢業生流向與校友表現 (http://public.npust.edu.tw/files/13-1002-244.php)						
填表人資料 (請務必填列)	服務單位及職	農學院生物資源博士班所長	姓名	蔡文田			
	電話	08-7703202-*8271	傳真	08-7740560			
	Email	wtsai@mail.npust.edu.tw					

**表 2 學院申設碩士班、碩士在職專班/申設日間、進修學制碩士學位學
自我檢核表**

校 名：國立屏東科技大學

申請案名：農業院申設「農業資源暨循環經濟 碩士學位學程」

支援之學系(研究所)：農業院生物資源博士班、材料工程研究所、生物機電工程系

專科以上學校總量發展規模與資源條件標準規定		現況	自我檢核
評鑑成績	支援之學系(研究所)，最近一次依大學評鑑辦法系所評鑑結果為通過。(不含第一次評鑑結果為待觀察，經追蹤評鑑後為通過之結果)	■ 生物資源研究所 <u>102</u> 年評鑑結果為:通過 (註:「生物資源研究所」104 學年度起更名為「農學院生物資源博士班」) ■ 材料工程研究所____年評鑑結果為:(IEET 通過認可) ■ 生物機電工程系____年評鑑結果為:(IEET 通過認可)	
設立年限	■ 申設日間、進修學制碩士學位學程，應符合之規定：申請時已設立招生學位學程所跨領域相關碩士班達 3 年以上。 【亦即支援之學系(研究所)已設立招生達 3 年以上】	生物資源研究所博士班於 <u>93</u> 學年度設立，至 <u>106</u> 年 9 月止已成立 <u>13</u> 年。 材料工程研究所碩士班於 <u>92</u> 學年度設立，至 <u>106</u> 年 9 月止已成立 <u>14</u> 年。 生物機電工程系碩士班於 <u>93</u> 學年度設立，至 <u>106</u> 年 9 月止已成立 <u>13</u> 年。 一、支援系所之師資： 1. 生物資源研究所博士班實聘專任教師 <u>4</u> 位，其中： (1) 助理教授以上 <u>4</u> 位 (2) 副教授以上 <u>3</u> 位 2. 材料工程研究所碩士班實聘專任教師 <u>7</u> 位，其中： (1) 助理教授以上 <u>7</u> 位 (2) 副教授以上 <u>7</u> 位 2. 生物機電工程系碩士班實聘專任教師 <u>11</u> 位，其中： (1) 助理教授以上 <u>10</u> 位 (2) 副教授以上 <u>9</u> 位 二、實際支援學位學程之專任師資共 <u>15</u> 位，其中：	

農業資源暨循環經濟 碩士學位學程

Master Degree Program on Agricultural Resources & Circular Economy

申請計畫內容 (摘錄)

一、申請理由

(一) 為迎合「生物資源學群」跨領域範疇

傳統上，農學院即以生物資源（動物、植物及微生物）的基礎及應用研究為宗旨，來達成專業之研究、教學及推廣服務之任務。隨著永續社會的發展，經濟產業的進步，科技推展的脈動，農業的發展已擴展至生物資源產業(醫藥生技產業、食品科技產業、綠能-生質能源產業)、生態防災產業(有機資材產業、環境科技產業或綠色科技產業)和休閒有機農業(精緻農業產業、休閒觀光產業、生態旅遊產業)，在此同時農業科技也須結合工程科技與管理科學，使可達成農業加值化與產業高值化目標。故而國立臺灣大學農學院自 91 學年度起更名為「生物資源暨農學院」(College of Bioresources and Agriculture)，國立中興大學農學院亦自 91 學年度起更名為「農學院暨自然資源學院」(College of Agriculture and Natural Resources)，以配合國家農業發展之需要及順應世界教育之潮流。由上述可知，「生物資源學群」主要包括下列專門學系與跨領域範疇

主要學系：	農藝、畜牧、園藝、獸醫、森林、漁業(水產養殖)、農業化學、植物病蟲害(植物醫學)、食品科學、土壤環境科學、木材科學(木質材料)與設計、生物產業機電(農業機械工程)、生物環境系統工程(農業工程)、森林與環境科學、環境資源管理等學系
學習內容：	農作物相關的各項技術、畜漁產品的相關技術、果疏花卉的相關技術、森林保護與經營管理、食用產品的研發、土壤有機肥料的開發、森林環境資源保育、有機碳權經濟管理、農業溫室氣體管理等
相關學群：	生命科學(生物科技)學群、醫藥衛生學群、地球與環境學群、數理化學群

(二) 為配合政府加速 5+2 創新產業發展

新政府自從 2016 年 5 月執政後，為加速產業轉型升級，政府正積極推動 5+2 產業創新計畫，包涵「綠能科技」、「亞洲矽谷」、「國防產業」、「智慧機械」及「生技醫藥」，加上「循環經濟」與「新農業」等規劃，同時執行「新南向政策推動計畫」，作為驅動台灣下世代產業成長的核心，期達成數位國家、智慧島嶼、服務業高值化、非核家園及節能減碳等願景。關聯於「循環經濟」與「新農業」之共同範疇是如何配合農委會與科技部正推動的「智慧農業 4.0」或「智慧農業科技」計畫，其重點係將傳統農業生產過程中衍生之非產品部分，轉換為其他產業所需之原料或產品，達成資源循環利用，環境永續的目標。以下為上述相關產業與「農學院」各學系之關聯性說明。

產業別	主要範疇	本校農學院相關學系
綠能科技	節能 (e.g., 綠建材、智慧電表) 儲能 (e.g., 燃料電池、鋰電池) 創能 (e.g., 風力、太陽光電、生質能) 系統整合 (台南沙崙綠能科學城)	生物科技系 食品科學系 動物科學與畜產系 木材科學與設計系

生技醫藥	南港新藥研發聚落 新竹生技醫藥聚落 中南部特色生技聚落 (醫材、學名藥、屏東農業生技園區)	生物科技系 農園生產系 植物醫學系 森林系
新農業	推動對地綠色環境給付 推廣友善環境耕作 (e.g., 推動有機農業) 提升畜禽產業競爭力 (e.g., 推動沼氣發電、沼泥轉為有機堆肥) 農業資源永續利用 科技創新強勢出擊 (e.g., 農業廢棄物再利用)	農園生產系 植物醫學系 食品科學系 水產養殖系 動物科學與畜產系
循環經濟	推動高值新材料發展 推動環保低碳新材料發展 推動產品生態化設計 推動綠色工廠技術發展應用與環境資訊揭露 推動高雄大林蒲循環經濟計劃	木材科學與設計系 生物科技系 食品科學系 農園生產系 動物科學與畜產系 水產養殖系

(三) 為支援產業(工業生產)所需材料或物質

依 105 年科技部工程司徵求「非糧食生質資源高值化技術發展專案計畫」公告前言內容所述：

“台灣正面臨石化產業升級和廢棄物污染環境等議題的挑戰，必須發展低碳高 值化產業並建立廢棄物資源再利用的技術。以非糧食生質資源(包括生質廢棄物) 替代石油為原料，製造低「化石碳」含量的生質基礎化工材料，可供應中下游業 者加工製造綠色產品之需。例如若能以非石化塑膠材料供應台灣資通訊產業建立 綠色低碳的產品品牌，可因應未來歐美日市場對消費性產品需符合環境永續發展 的要求。此外，非糧食生質資源高值化技術可將農、林、漁、牧、廢棄物等生物 質，透過分離、純化、與再利用技術，提高產物價值及其應用範圍。將生質廢棄 物轉換為生質材料、肥料、和能源等也可達到減碳、減廢、節能、及回收資源再 利用之目標。因此非糧食生質材料的開發與其應用技術的研究有其必要性。本研究專案發展非糧食生質資源高值化技術，期望協助廠商投入無毒或低毒性、製程 廢料可回收再利用、低耗能、以及可生物分解之生質材料等技術開發，以降低廠 商生產成本，有效減少環境汙染，提升產業競爭力。”

眾所周知，國內每年產生的農產廢棄物總量約為 2,300 萬公噸，包括農業廢棄物、禽畜廢棄物、批發市場廢棄物、作物殘體、廢棄牡蠣殼、羽毛、豬毛、菇類培植廢棄包、食品加工廢棄物等，這些農業廢棄物雖可利用堆肥化的製程，成為具安全性和有效性有機質產品，惟其單價較低，故可將農業廢料為高值化之產業材料，善用這些本地或當地資源，不僅有碳足跡優勢，且可創造出新的事業而增加就業機會。

(四) 為切合學校與本院整體發展特色

本校在「專業化」、「全人化」與「國際化」之教育宗旨下，以熱帶農業科學與綠色永續科技為發展主軸，成為國際著名之教學及應用研究型大學，並連續 3 年(2014-2016)為國際評比之國內最佳綠色大學(GreenMetric World University Ranking)。2012 年起本校更成為教育部第一批所選定的六所典範科技大學之一的學校，此也呼應政府於 5+2 創新產業政策，以及本校於校務發展特色主軸中所揭櫫的：

「本校採取優勢導向策略，以「熱帶農業」為核心優勢，由農學院、國際學院及獸醫學院發展熱帶農業之「動植物生產」、「生態維護」、「生物技術」、「食品安全及保存」，結合工學院發

展之「綠色科技」、「大地防災科技」、「農業生產自動化」，及管理學院發展之「資訊化農企業管理」、「資訊應用服務」……，成為熱帶農業科技人才培育搖籃及技術新之研發重鎮。」

本院在教育目標中，將所屬系所劃分為「植物產業學群」、「動物及水產產業學群」、「食品產業學群」與「自然資源保育暨利用學群」等四大學群作為教學主軸。其中對於本院碩士班教學目標定為；以朝專精、理論與實務並重且能配合產業需求之研究方向為發展重點，以培育理論及實務並重之中高階專業及管理人才。因此本院發展主軸主要係配合政府於生技醫藥、綠色能源、循環經濟與新農業之產業政策推動，提供與開發保存本土特有生物種源，並進行量產與商品化之生技醫農產品。另一方面，本碩士學位學程的申請成立將是本校乃至於全國技專校院的一種嶄新創舉，透過跨院與跨系整合相關專業師資與其研究資源，提供大學部已學習基本農業科學、環境科學、管理科學等學子繼續從事跨領域專業之深造選擇，同時也可增加本院於碩博士一貫學制之推動。

二、本院、系、所、學位學程發展方向與重點

(一)本碩士學位學程教學/研究目標與職涯發展

以本校雄厚與紮實之跨領域農業科學與生態環境研究與資源為基礎，培育農業科技與工程科技結合之跨專業領域研究之生物材料、生質能源等綠色科技人才，同時引領管理科學與環境教育原理於台灣環境資源管理之永續發展，藉由利用在地特色生物資源材料，以期能加速及創新我國於農業資材、高值化材料、綠色能源與精緻農業之新興科技產業化的發展。

(二)本碩士學位學程發展重點

1. 生物材料科技

- 碳材料 (生質炭、活性碳)
- 生物肥料 (微生物肥料、固氮/溶磷肥料)
- 木質纖維素材料 (生質塑膠材料)
- 含鈣/矽材料 (二氧化矽、碳酸鈣)

2. 天然/新物質科技

- 活性天然成分物質
- 保健食品成分物質
- 生物觸媒 (水解酵素、固定化酵素)
- 土壤營養成分物質 (磷、鉀)

3. 生質能源科技

- 生物轉化程序 (沼氣燃料)
- 熱化學轉化程序 (生質固態燃料)
- 化學轉化程序 (生質液態燃料)
- 物理轉化程序 (生質固態燃料)

4. 環境資源管理

- 水足跡分析
- 碳足跡分析
- 成本效益分析
- 綠色供應鏈分析

六、本院、系、所、學位學程之課程規劃

(一) 教育目標

本碩士學位學程為整合本校農學院、工學院與管理學院相關系所資源，同時掌握跨領域農業循環經濟與綠色永續科技之發展趨勢，以提供大學部畢業生深造及相關產業對中高級專業人才的需求，故於課程規劃與設計主要係參考農學院碩士班之教育目標與核心能力為基礎，即：

院/所	教育目標	核心能力
農學院	本院以生物學、化學及生態學為教學基礎，將所屬系所劃分為「植物產業學群」、「動物及水產產業學群」、「食品產業學群」、與「自然資源保育暨利用學群」等四大學群作為教學主軸，以生物為資材，瞭解其特性，利用農業技術進行量產並商品化，提升人類生活素質及環境永續。 碩士班教學目標： 以朝專精、理論與實務並重且能配合產業需求之研究方向為發展重點，以培育理論及實務並重之中高階專業及管理人才。	一、具有農業專業知識。 二、具邏輯思考、判斷、執行及創新能力。 三、具溝通、協調及合作能力。 四、具有外語能力及國際視野。
農學院 農業資源暨循環經濟 碩士學位學程	整合農業科學、工程技術及經濟管理理論，培育農業資源開發利用與環境資源管理之中高階專業及管理人才。為達成此跨領域人才培育之目標，本碩士班積極配合政府新興綠色產業政策，加強與政府機關、研究機構，以及農業生技、綠色科技、資源再生、循環經濟等產業界合作。	一、具備生物材料、生質能源或環境資源管理之研究與發展能力。 二、具備基本外國語文及國際視野能力。 三、具備領導、溝通、協調與團隊合作之能力。

基於以上教育目標與核心能力指標本碩士班畢業學分最低為 30 學分，包括

碩士學位：6 學分 (必修)

專題討論：2 學分 (必修)

論文習作與研究方法：2 學分 (必修)

分組領域專業課程：至少20學分

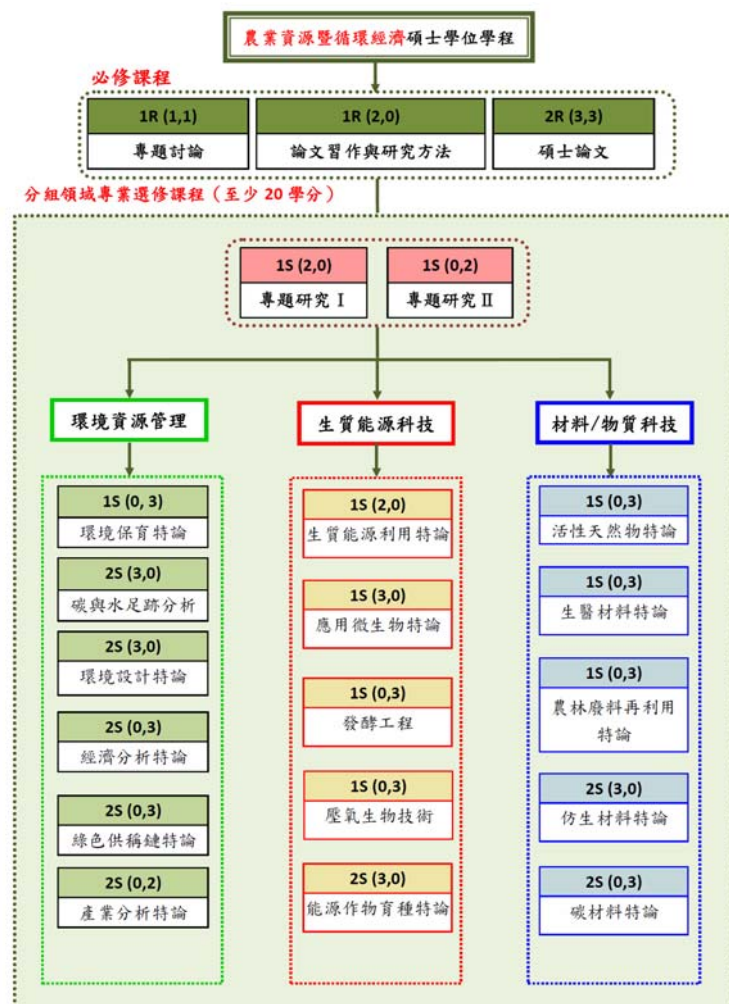
(二) 課程規劃表

課 程 內 容							
授課 年級	課程名 稱	學 分	必 (選) 修	任課 教師	專 (兼) 任	最高學歷	專長
1	論文習作 與研究方 法	2	必 修	蔡文 田	專任	國立台灣大學環 工博士	生質廢料再利用、生質能源技術開發、多孔材料製備、液相吸附與界面研究、生質能源政策分析

1	專題討論	2	必修	蔡文田	專任	國立台灣大學環工博士	生質廢料再利用、生質能源技術開發、多孔材料製備、液相吸附與界面研究、生質能源政策分析
2	碩士論文	6	必修	指導教授	專任		
1	專題研究(I)	2	選修	藍浩繁	專任	國立台灣大學森林學研究所博士	木材纖維加工利用、製漿造紙、紙加工利用、木材乾燥與保存
1	專題研究(II)	2	選修	蔡建雄	專任	國立台灣大學機械工程博士	生質能源技術、燃燒、計算流體力學
1	生質能源利用特論	2	選修	蔡文田	專任	國立台灣大學環工博士	生質廢料再利用、生質能源技術開發、多孔材料製備、液相吸附與界面研究、生質能源政策分析
1	應用微生物特論	3	選修	陳又嘉	專任	國立台灣大學農業化學研究所博士	真菌學、微生物學、瘤胃微生物、生化及分子生物
1	環境保育特論	3	選修	簡士濠	專任	國立台灣大學農業化學研究所博士	土壤物理化學、土壤改良技術、土壤調查與分類、環境生態
1	發酵工程	3	選修	李柏旻	專任	日本筑波大學農林工學博士	生物資源工學、生物資源變換工學、先端技術開發工學、農產工學
1	壓氧生物技術	3	選修	郭文健	專任	美國愛荷華大學土木及環境工程	廢水生物處理、厭氧醱酵及資源化利用、人工濕地之規劃與設計
1	活性天然物特論	3	選修	鄭雪玲	專任	美國明尼蘇達大學生物化學博士	生物化學、分子生物學、細胞生物學、蛋白質工程
1	生醫材料特論	3	選修	洪廷甫	專任	英國倫敦大材料科學與工程博士	生醫材料與組織工程、多孔材料製作與結構性質分析、微奈米金屬粒子合成、新型電子無鉛鉛料、環境感測器薄膜
1	農林廢料再利用特論	3	選修	蔡文田	專任	國立台灣大學環工博士	生質廢料再利用、生質能源技術開發、多孔材料製備、液相吸附與界面研究、生質能源政策分析
1	碳與水足跡分析	3	選修	王貳瑞	專任	美國西維吉尼亞大學工業工程博士	商業自動化、生產系統設計、流程管理、碳足跡分析
1	能源作物育種特論	3	選修	林素汝	專任	國立中興大學農藝研究所博士	作物(含能源作物)育種、作物育種特藥用作物栽培與利用
2	仿生材料特論	3	選修	洪廷甫	專任	英國倫敦大材料科學與工程博士	生醫材料與組織工程、多孔材料製作與結構性質分析、微奈米金屬粒子合成、新型電子無鉛鉛料、環境感測器薄膜
2	環境設計特論	3	選修	林芳銘	專任	國立成功大學建築學博士	綠建材設計、建築及室內設計、室內聲學環境設計
2	經濟分析特論	3	選修	羅凱安	專任	國立中興大學森林研究所博士	森林政策與經濟、私有林合作經營、生態旅遊、環境解說與教育
2	綠色供稱鏈特論	3	選修	蔡登茂	專任	國立台灣科技大學工業管理博士	生產管理、作業研究、存貨管理、專案排程、物流管理、綠色供應鏈

2	碳材料特論	3	選修	蔡文田	專任	國立台灣大學環工博士	生質廢料再利用、生質能源技術開發、多孔材料製備、液相吸附與界面研究、生質能源政策分析
2	產業分析特論	2	選修	吳明昌	專任	國立台灣大學園藝所園產加工處理師	食品加工、食品化學、食品產業經營

(三) 課程架構圖



(四) 課程規劃過程

本學程課程規劃先透過 4 次(102-105 學年度)所務發展委員會議充分討論，成員包括業界與學界，重點強調於跨院/跨領專業培養，並區隔現有所(例如，生物科技系、生物機電工程系)特色。最後經所務會議、院務會議、校務發展會議與校務會議討論通過。

九、其他具設立優勢條件之說明

1. 全國唯一以生物資源為名之新設獨立研究所(或博士班)，較能掌握跨領域農業生物與綠色永續科技發展之趨勢，同時契合本校四大發展主軸與政府 5+2 創新產業之綠能科技、生技醫農、新農業與循環經濟。
2. 本校為技職院校中唯一具有較完整之農業與工程科技學院之教研機構，故本所專任與支援師資專長涵蓋動物、植物與微生物資源之保育、管理與利用。
3. 本校鄰近設有全國唯一之屏東農業生物科技園區，亦是全球少有的農業專業科學園區，其所布局之重點產業與核心技術，正呼應本所於綠色永續科技與農業生物科技之發展，可增進學生之職場機會。