

表 2-4-2-4 機械群 校訂課程科目規劃表(以群為單位，1 群 1 表)

群別	科別	一般能力	專業能力	相對應校訂科目	
				科目名稱	學分數
機械群	生物產業機電科	1. 生活適應及未來學習之基礎能力 (1)具備解決問題及調適情緒之能力。 (2)啟迪尊重生命之意識。 (3)奠定生涯發展之基本能力。 (4)養成終身學習之態度。	1. 具備使用電腦輔助繪圖軟體，利用電腦繪製標準機件之能力。 2. 具備認識基本電子元件特性及其在電路上的功用之能力。	機械材料 I II	4
				機械製造 I II	4
				機件原理 I II	4
				機械力學 I II	4
				製圖實習 I II	6
				機械基礎實習	3
				機械電學實習	3
				機電整合 I II	4
		2 人文素養及職業道德 (1)陶冶人文基本素養。 (2)養成尊重差異之態度。 (3)培養同儕學習之能力。 (4)涵養敬業樂群之精神。	3. 具備熟悉如何利用機電基礎設備於機電整合之基本知能。	基本電學 I II	4
				專題製作 I II	4
				氣壓控制實習 I II	4
				機電整合實習 I II	8
			4. 具備正確選擇及使用、保養、維護氣壓設備之能力。	電腦圖形控制實習 I II	4
				進階機械力學	2
				進階機械原理	2
				進階機械製造	2
				進階機械製圖	2
		3. 公民資質及社會服務之基本能力 (1)深植積極進取之觀念。 (2)培養自我表達及人際關係處理之技巧。 (3)陶冶民主法治之素養。 (4)養成樂於服務社會之態度。 (5)增進國際瞭解之能力	5. 具備機電技術的原理與知識及操作、保養、維護等技能。	電子學	3
				數位電子學	3
			6 具備各種動力機械使用方法保養檢修等技能。	生物感測器原理與應用實習	2
				電腦輔助繪圖實習 I II	6
				可程式控制實習	3
			7 具備瞭解自動化技術在生物產業的實際應用之能力。	氣壓迴路設計實習 I II	6
				電腦硬體裝修實習 I II	4
				動力機械實習	4
				生物產業機械實習	4
				單晶片實習 I II	4
				電腦圖形控制實習 I II	4
				程式語言實習 I II	4

備註：能力敘寫原則

- 1.以行為目標來敘寫。
- 2.可參考：行政院主計處編印之「中華民國職業標準分類」；行政院勞工委員會編印之「中華民國職業分類典」職務工作敘寫。
- 3.亦可依其專業屬性及其新職場情況敘寫。

表 2-4-3-7 機械群生物產業機電科 課程架構表(以科為單位，1 科 1 表)

105 學年入學學生適用

項 目				相關規定	學校規劃情形		說明	
					學分	百分比(%)		
一般科目	部定			66-76（34.4-39.6%）	72	37.5%		
	校訂	必修		各校課程發展組織自訂	16	8.33%		
		選修			4	2.08%		
	合 計					92	47.91%	
專業及實習科目	部定	專業科目		16 學分	16	8.33%		
		實習(實務)科目		12 學分	12	6.25%		
	校訂	專業科目	必修	各校課程發展組織自訂	8	4.17%		
			選修		5	2.6%		
		實習(實務)科目	必修	各校課程發展組織自訂	20	10.42%		
			選修		39	20.31%		
	合 計					100	52.08%	
	實習(實務)科目學分數			至少 30 學分	71	36.98%		
	可修習總學分數			184-192	192 學分			
彈性教學時間			0-8	0 節				
活動科目			18 (含班會及綜合活動，不計學分)	18 節				
上課總節數			210 節	210 節				
畢業條件	畢業學分數			160 學分(報經主管機關核定後增減之)	160 學分			
	部定科目及格率			至少 85%	85%			
	專業及實習科目至少修習學分、及格學分數			至少修習 80 學分	80 學分			
				並至少 60 學分以上及格	60 學分			
實習(實務)科目及格學分數			至少 30 學分以上及格	30 學分				

備註：1.百分比計算以「可修習總學分」為分母。

2.上課總節數=可修習總學分+活動科目+彈性教學時間。

3.部定專業實習(實務)科目依課綱之科目屬性認定。

4.校訂專業實習(實務)科目由各校認定。

表 2-4-4-7 機械群生物產業機電科 教學科目與學分(節)數表(以科為單位，1 科 1 表)

105 學年度入學學生適用

課程類別		科 目		每 週 授 課 節 數						備 註	
				第一學年		第二學年		第三學年			
名 稱		名 稱		學分	一	二	一	二	一	二	
部		語文領域	國 文 I - VI	16	3	3	3	3	2	2	版本 A
			英 文 I - VI	12	2	2	2	2	2	2	
		數學領域	數 學	8	4	4					版本 C
		社會領域	歷 史	2					2		版本 A
			地 理	2						2	版本 A
			公 民 與 社 會	2						2	版本 A
		自然領域	基 礎 物 理	2	2						版本 B
			基 礎 化 學	2	1	1					版本 B
			基 礎 生 物	2	1	1					版本 A
		藝術領域	音 樂	2		2					
			美 術	2	2						
			藝 術 生 活	0							
		生活領域	生 活 科 技	0							
			家 政	0							
			計 算 機 概 論	2	2						版本 A
		生活領域	生 涯 規 劃	0							
			法 律 與 生 活	2				2			
			環 境 科 學 概 論	0							
		健康與體育領域	體 育 I - VI	12	2	2	2	2	2	2	
			健康與護理 I II	2	1	1					
		全 民 國 防 教 育 I II	2	1	1						
		小 計		72	21	17	7	9	8	10	
科	專 業 科 目	機械材料 I II		4					2	2	
		機械製造 I II		4			2	2			
		機件原理 I II		4			2	2			
		機械力學 I II		4			2	2			
		小 計		16	0	0	6	6	2	2	
實 習 科 目	製圖實習 I II		6	3	3						
	機械基礎實習		3	3							
	機械電學實習		3		3						
	小 計		12	6	6	0	0	0	0		
		專業及實習科目合計		28	6	6	6	6	2	2	
		部定必修科目合計		100	27	23	13	15	10	12	

表 2-4-4-7 機械群生物產業機電科 教學科目與學分(節)數表 (續)
105 學年度入學學生適用

課程類別				科 目		每 週 授 課 節 數						備 註			
						第一學年		第二學年		第三學年					
名稱		學分		名 稱		學分		一	二	一	二	一	二		
校 訂 科 目	必修科目	一般科目	16 學分 8.3%	進階物理		2			2						
				數學ⅢⅣ		8				4	4				
				進階計算機概論		2			2						
				生涯規劃		2				2					
				進階英文ⅠⅡ		2		1	1						
				小 計		16		1	5	6	4	0	0		
		專業科目	8 學分 4.2%	機電整合ⅠⅡ		4				2	2				
				基本電學ⅠⅡ		4		2	2						
				小 計		8		2	2	2	2				
		實習科目	20 學分 10.4%	專題製作ⅠⅡ		8						4	4		
				氣壓控制實習ⅠⅡ		4		2	2						
				機電整合實習ⅠⅡ		8				4	4				
				小 計		20		2	2	4	4	4	4		
		必修學分數合計				44		5	9	12	10	4	4		
		選修科目	一般科目	4 學分 2.1%	進階全民國防教育Ⅰ-Ⅳ		4				1	1	1	1	
					進階數學ⅠⅡ		4						2	2	
					進階國文ⅠⅡ		4						2	2	
					應選修學分數小計		4								校訂選修一般科目開設 12 學分
	專業科目		5 學分 2.6%	進階機械力學		2						2			
				進階機械原理		2						2			
				進階機械製造		2							2		
				進階機械製圖		2							2		
				電子學		2						3			
				數位電子學		3							2		
				應選修學分數小計		5								校訂選修專業科目開設 13 學分	
				電腦輔助繪圖實習ⅠⅡ		8				3	3				
				可程式控制實習		3				3					
				氣壓迴路設計實習ⅠⅡ		6					3	3			
				電腦圖形控制實習ⅠⅡ		4						2	2		
				動力機械實習		4						4			
				生物產業機械實習		4							4		
				電腦硬體裝修實習ⅠⅡ		4						2	2		
				程式語言實習ⅠⅡ		6						3	3		
				進階機械基礎實習ⅠⅡ		2						1	1		
	進階可程式控制實習		3					3							
	電子電路學實習ⅠⅡ		6							3	3				
單晶片實習ⅠⅡ			4							2	2				
應選修學分數小計			39									校訂選修實習科目開設 54 學分			
選修學分數合計				48		0	0	7	7	18	16				
校 訂 科 目 學 分 數 合 計				92		5	9	19	17	22	20				
可 修 習 學 分 數 總 計				192		32	32	32	32	32	32				
彈 性 教 學 節 數				0-8											
必修科目	活動科目	18	班 會		6		1	1	1	1	1	1			
			綜 合 活 動		12		2	2	2	2	2	2			
每 週 教 學 總 節 數				210		35	35	35	35	35	35				

表 2-4-5-1-7 機械群生物產業機電科 科目開設流程表

課程類別	學年 課程領域	第一學年		第二學年		第三學年	
		第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期
部定科目	語文領域	國文 I	→ 國文 II	→ 國文 III	→ 國文 IV	→ 國文 V	→ 國文 VI
		英文 I	→ 英文 II	→ 英文 III	→ 英文 IV	→ 英文 V	→ 英文 VI
	數學領域	數學 I	→ 數學 II			→	→
	社會領域		→ 歷史	→	→	→	
		→	→	→ 地理	→	→	
		→	→	→	→	→ 公民與社會	
	自然領域	基礎物理	→	→		→	→
		基礎化學	→ 基礎化學	→	→	→	→
		基礎生物	→ 基礎生物	→	→	→	→
	藝術領域		→ 音樂	→	→	→	→
		美術	→	→	→	→	→
	生活領域	計算機概論	→	→	→	→	→
		→	→	→	→ 法律生活	→	
	健康與體育領域	體育 I	→ 體育 II	→ 體育 III	→ 體育 IV	→ 體育 V	→ 體育 VI
		健康與護理 I	→ 健康與護理 II	→	→	→	→
校訂科目	全民國防	全民國防教育 I	→ 全民國防教育 II	→	→	→	→
	語文領域	→	→	→		→ (進階國文 I)	→ (進階國文 II)
		進階英文 I	→ 進階英文 II	→	→	→	→
	數學領域		→ 數學 III	→ 數學 IV	→ 進階數學 I	→ 進階數學 II	
	自然領域		進階物理				
	生活領域	→ 進階計算機概論	→	→	→	→	
		→	→	→	→	→ 生涯規劃	
	全民國防	→	→ 進階全民國防教育 I	→ 進階全民國防教育 II	→ 進階全民國防教育 III	→ 進階全民國防教育 IV	
		→	→	→	→	→	
		→	→	→	→	→	
		→	→	→	→	→	
		→	→	→	→	→	
		→	→	→	→	→	
		→	→	→	→	→	

備註：1.科目如無相關聯性者應分列填寫。

2.以科為單位，若全校(群)一般科目開設流程相同時，則以校(群)為單位，全校(群)1 表，表頭之○○科省略。

表 2-4-5-2-7 機械群生物產業機電科 科目開設流程表(以科為單位，1 科 1 表)

課程類別	學年 科目類別	第一學年		第二學年		第三學年	
		第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期
部定科目	專業科目					機械材料 I	→ 機械材料 II
				機械製造 I	→ 機械製造 II		
				機件原理 I	→ 機件原理 II		
				機械力學 I	→ 機械力學 II		
	實習科目	製圖實習 I	→ 製圖實習 II				
		機械基礎實習					
			→ 機械電學實習				
校訂科目	專業科目			機電整合 I	→ 機電整合 II		
		基本電學 I	→ 基本電學 II				
						進階機械力學	
						進階機械原理	
							→ 進階機械製造
							→ 進階機械製圖
						電子學	
							數位電子學
	實習科目					專題製作 I	→ 專題製作 II
		氣壓控制實習 I	→ 氣壓控制實習 II				
				機電整合實習 I	→ 機電整合實習 II		
				電腦輔助繪圖實習 I	→ 電腦輔助繪圖實習 II		
				可程式控制實習 I	→		
					氣壓迴路設計實習 I	→ 氣壓迴路設計實習 II	
						電腦圖形控制實習 I	→ 電腦圖形控制實習 II
						動力機械實習	
							生物產業機械實習
						電腦硬體裝修實習 I	→ 電腦硬體裝修實習 II
						程式語言實習 I	→ 程式語言實習 II
						進階機械基礎實習 I	→ 進階機械基礎實習 II
					進階可程式控制實習 II		
						電子電路實習 I	→ 電子電路實習 II
						單晶片實習 I	→ 單晶片實習 II

備註：1.科目如無相關聯性者應分列填寫。

2.表序號請依實際情形延續編碼。

表 2-4-6-1-4 機械群 部定及校訂一般科目選課建議表(以群為單位，1 群 1 表)

課程領域	科目名稱	年級	學期	學分	必選修	備 註
語文領域	國文 I	一	1	3	必	
	國文 II	一	2	3	必	
	國文 III	二	1	3	必	
	國文 IV	二	2	3	必	
	國文 V	三	1	2	必	
	國文 VI	三	2	2	必	
	進階國文 I	三	3	2	選	升學進路選修
	進階國文 II	三	3	2	選	升學進路選修
	英文 I	一	1	2	必	
	英文 II	一	2	2	必	
	英文 III	二	1	2	必	
	英文 IV	二	2	2	必	
	英文 V	三	1	2	必	
	英文 VI	三	2	2	必	
	進階英文 I	一	1	1	必	
	進階英文 II	一	2	1	必	
數學領域	數學 I	一	1	4	必	
	數學 II	一	2	4	必	
	數學 III	二	1	4	必	
	數學 IV	二	2	4	必	
	進階數學 I	三	1	2	選	升學進路選修
	進階數學 II	三	2	2	選	升學進路選修
社會領域	歷史	二	1	2	必	
	地理	二	2	2	必	
	公民與社會	三	2	2	必	
自然領域	進階物理	一	2	2	必	
	基礎化學	一	1	1	必	
	基礎化學	一	2	1	必	
	基礎生物	一	1	1	必	
	進階生物	一	2	1	必	
	進階化學 II	一	2	3	必	
藝術領域	音樂	一	2	2	必	

表 2-4-6-1-4(續) 機械群 部定及校訂一般科目選課建議表(以群為單位，1 群 1 表)

課程領域	科目名稱	年級	學期	學分	必選修	備 註
	美術	二	1	2	必	
生活領域	計算機概論	一	1	2	必	
	進階計算機概論	一	2	2	必	
	法律生活	三	1	2	必	
	生涯規劃	二	1	2	必	
健康與體育領域	體育 I	一	1	2	必	
	體育 II	一	2	2	必	
	體育 III	二	1	2	必	
	體育 IV	二	2	2	必	
	體育 V	三	1	2	必	
	體育 VI	三	2	2	必	
	健康與護理 I	一	1	1	必	
	健康與護理 II	一	2	1	必	
全民國防教育	全民國防教育 I	一	1	1	必	
	全民國防教育 II	一	2	1	必	
	進階全民國防教育 I	二	1	1	選	
	進階全民國防教育 II	二	2	1	選	
	進階全民國防教育 III	三	1	1	選	
	進階全民國防教育 IV	三	2	1	選	

備註：表序號請依實際情形延續編碼。

表 2-4-6-2-7 機械群生物產業機電科專業、實習(實務)科目選課建議表—升學導向(以科為單位)

科目類別	科目名稱	年級	學期	學分	必選修	備 註
專業科目	機械材料 I	三	1	2	必	
	機械材料 II	三	2	2	必	
	機械製造 I	二	1	2	必	
	機械製造 II	二	2	2	必	
	機件原理 I	二	1	2	必	
	機件原理 II	二	2	2	必	
	機械力學 I	二	1	2	必	
	機械力學 II	二	2	2	必	
	機電整合 I	二	1	2	必	
	機電整合 II	二	2	2	必	
	基本電學 I	一	1	2	必	
	基本電學 II	一	2	2	必	
	進階機械力學	三	1	2	選	
	進階機械原理	三	1	2	選	
	進階機械製造	三	2	2	選	
	進階機械製圖	三	2	2	選	
	電子學	三	2	2	選	
	數位電子學	三	3	3	選	
實習科目	製圖實習 I	一	1	3	必	
	製圖實習 II	一	2	3	必	
	機械基礎實習	一	1	3	必	
	機械電學實習	一	2	3	必	
	專題製作 I	三	1	4	必	
	專題製作 II	三	2	4	必	
	氣壓控制實習 I	一	1	2	必	
	氣壓控制實習 II	一	2	2	必	
	機電整合實習 I	二	1	4	必	
	機電整合實習 II	二	2	4	必	
	生物感測器原理與應用實	三	2	2	選	
	電腦輔助繪圖實習 I	二	1	3	選	
	電腦輔助繪圖實習 II	二	2	3	選	
	可程式控制實習	二	1	3	選	
	氣壓迴路設計實習 I	二	2	3	選	
	氣壓迴路設計實習 II	三	1	3	選	
	電腦硬體裝修實習 I	三	1	2	選	
	電腦硬體裝修實習 II	三	2	2	選	
	單晶片實習 I	三	1	2	選	
	單晶片實習 II	三	2	2	選	
	電腦圖形控制實習 I	三	1	2	選	
	電腦圖形控制實習 II	三	2	2	選	
	程式語言實習 I	三	1	3	選	
	程式語言實習 II	三	2	3	選	

備註：1. 以科為單位，1 科 1 表，依科別排序。2. 表序號請依實際情形延續編碼。

表 2-4-6-3-7 機械群生物產業機電科專業、實習(實務)科目選課建議表—就業導向(以科為單位)

科目類別	科目名稱	年級	學期	學分	必選修	備 註
專業科目	機械材料 I	三	1	2	必	
	機械材料 II	三	2	2	必	
	機械製造 I	二	1	2	必	
	機械製造 II	二	2	2	必	
	機件原理 I	二	1	2	必	
	機件原理 II	二	2	2	必	
	機械力學 I	二	1	2	必	
	機械力學 II	二	2	2	必	
	機電整合 I	二	1	2	必	
	機電整合 II	二	2	2	必	
	基本電學 I	一	1	2	必	
	基本電學 II	一	2	2	必	
	進階機械力學	三	1	2	選	
	進階機械原理	三	1	2	選	
	進階機械製造	三	2	2	選	
	進階機械製圖	三	2	2	選	
	電子學	三	2	2	選	
	數位電子學	三	3	3	選	
實習科目	製圖實習 I	一	1	3	必	
	製圖實習 II	一	2	3	必	
	機械基礎實習	一	1	3	必	
	機械電學實習	一	2	3	必	
	專題製作 I	三	1	4	必	
	專題製作 II	三	2	4	必	
	氣壓控制實習 I	一	1	2	必	
	氣壓控制實習 II	一	2	2	必	
	機電整合實習 I	二	1	4	必	
	機電整合實習 II	二	2	4	必	
	電腦輔助繪圖實習 I	二	1	3	選	
	電腦輔助繪圖實習 II	二	2	3	選	
	可程式控制實習	二	1	3	選	
	氣壓迴路設計實習 I	二	2	3	選	
	氣壓迴路設計實習 II	三	1	3	選	
	電腦硬體裝修實習 I	三	1	2	選	
	電腦硬體裝修實習 II	三	2	2	選	
	單晶片實習 I	三	1	2	選	
	單晶片實習 II	三	2	2	選	
	電腦圖形控制實習 I	三	1	2	選	
	電腦圖形控制實習 II	三	2	2	選	
	動力機械實習	三	1	4	選	
	生物產業機械實習	三	2	4	選	
	程式語言實習 I	三	1	3	選	
	程式語言實習 II	三	2	3	選	

備註：1.以科為單位，1 科 1 表，依科別排序 2.表序號請依實際情形延續編碼。

叁、資源配合

一、師資方面

(一) 一般科目教師員額

表 3-1-1 一般科目教師員額統計表

領域	科別	應有師資 (人)	現有師資 (人)	差異狀況分析
語文	國文	7	7	
	英文	5	5	
數學	數學	5	5	
社會	歷史	1	1	
	地理	1	0	第二專長教師兼課
	公民與社會	1	1	
自然	物理	1	1	
	化學	1	0	第二專長教師兼課
	生物	1	1	
藝術	美術	1	1	
	音樂	1	1	
生活	計算機概論	2	0	第二專長教師兼課
	生涯規劃	1	0	由輔導教師兼任
	法律生活	1	0	由輔導教師、社會科教師兼課
健康與體育	體育	4	4	
	健康與護理	1	1	
全民國防教育	全民國防教育	6	6	

備註：1.應有師資=科目之全校總授課節數/科目之教師基本授課節數。

2.現有師資為填表學年度之教師員額。

(二) 專業科目教師員額

表 3-1-2 專業科目教師員額統計表

群別	科別	應有師資 (人)	現有師資 (人)	差異狀況分析
農業群	農場經營科	4	4	
	園藝科	5	5	
	森林科	4	4	
	畜產保健科	4	4	
食品群	食品加工科	10	10	
餐旅群	餐飲管理科	5	5	
機械群	生物產業機電科	4	4	
土木建築群	土木科	5	5	
商業群	資料處理科	5	5	兼授計算機概論課程

備註：1.應有師資=科目之全校總授課節數/科目之教師基本授課節數。

2.現有師資為填表學年度之教師員額。

二、教學設施方面

(一)教學設施整合規劃

表 3-2-1 教學設施整合規劃表(以校為單位)

校舍(空間設施)	總計		備註
	間數	面積(平方公尺)	
普通教室	35	3233	
特別教室	26	6204	
視聽(語言)教室			
辦公室	24	7864	
禮堂			
活動中心	1	2906	
圖書館(室)	1	1262	
實習場所 (含實驗室)	18	7697	
餐廳	1	325	
學生宿舍	51	3424	
廁所	398	983	
其它		9687	
建築物總樓板面積		43585	
1.運動場：面積： 20440 平方公尺，跑道： 400 公尺 材質： 紅土 。 2.室外球場：籃排球： 4 面；材質： 水泥 。 3.室內活動中心(禮堂)：容納量： 1200 人。			

表 3-2-2-7 機械群 生物產業機電科 校訂課程所需設備規劃(以科為單位)

課程名稱	校舍		設備規劃	
	現有校舍	新增校舍	現有設備	新增設備
機械基礎實習	鉗工與電焊實習區改設	無	鑽床 鉗工工作桌 電焊設備 砂輪機 氬焊機 CO2 電焊機 車床	剪床 1 台 折床 1 台 CNC 車床 1 台 CNC 銑床 1 台 電動鋸床
機械電學實習	電工實習區改設	無	無	工業配線丙級術科設備 4 式 室內配線丙級術科設備 2 式 鉤式電流表 10 台
電子電路實習 I II	電子學教室改設	無	示波器 電源供應器 函數波產生器	無
氣壓迴路設計實習 I II	氣壓教室改設	無	氣壓丙級設備	電腦 9 台及周邊設備 (列表機 1 台) 氣壓乙級設備 3 式 空調設備 1 式
氣壓控制實習 I-II	氣壓教室改設	無	氣壓丙級設備	氣壓丙級設備 4 式 (電腦及周邊設備同氣壓迴路設計實習共用)
生物產業機械實習	生物產業機械工廠改設	無	重量選別機 聯合收穫機 曳引機 自動播種機 耕耘機 插秧機 水稻聯合收穫機	畜產自動化相關設備 嫁接機 1 台 嫁接苗養生室 1 座 針孔式自動播種機 4 台
專題製作	電腦教室、機電整合教室改設	無	電腦	Office 作業系統軟體 40 套

表 3-2-2-7(續) 機械群 生物產業機電科 校訂課程所需設備規劃(以科為單位)

課程名稱	校舍		設備規劃	
	現有校舍	新增校舍	現有設備	新增設備
動力機械實習	動力機械工廠	無	單、多缸汽油引擎 單、多缸柴油引擎 高壓噴霧機	無
單晶片微電腦控制實習 I、II	電子學教室	無	示波器 電源供應器 函數波產生器	電腦 8051 燒錄器 5 台 8051 實驗版 10 台 組驛器、連結器(軟體)5 套
製圖實習	製圖教室	無	無	製圖桌 40 張 萬能繪圖儀 40 套
電腦輔助繪圖實習 I、II	電腦教室	無	電腦	AutoCAD 繪圖軟體 40 套 Solidwork 繪圖軟體 40 套 大型繪圖機 A1 1 台
電腦圖形控制實習 I、II	電腦教室	無	電腦	Labview 圖控軟體及其介面 觸控人機介面 10 台
可程式控制實習	氣壓教室改設	無	PLD 實驗教具 6 台	PLD 實驗教具 10 台 (電腦及周邊設備同氣壓迴路設計實習共用)
進階可程式控制實習	氣壓教室改設	無	PLD 實驗教具 6 台	PLD 實驗教具 10 台 (電腦及周邊設備同氣壓迴路設計實習共用)
程式語言實習	電腦教室	無	電腦	程式語言 Visual C++ 40 套 Visual Basic 40 套

表 3-2-2-7(續) 機械群 生物產業機電科 校訂課程所需設備規劃(以科為單位)

課程名稱	校舍		設備規劃	
	現有校舍	新增校舍	現有設備	新增設備
電腦硬體裝修實習	電腦教室	無	電腦	網路壓線鉗 15 把 網路接頭測試器 15 台 壓縮軟體、檔案傳輸軟、字型、Fedora Core 作業系統 40 套
生物感測器原理與應用實習	電工實習區改設	無	無	溫度、濕度、照度、…等各種感測器及相關零件 感測器實習版 15 套
機電整合實習 I、II	機電整合教室	無	長度選別機 重量選別機 自動電梯 溫室模型	機電整合丙級術科設備 2 式 空調設備 1 式

表 4-3-2-82 國立花蓮高級農業職業學校 校訂科目教學綱要(生物產業機電科專業科目)

科目名稱	中文名稱	機電整合 I II			
	英文名稱	Mechatronic I II			
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修			
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電科	生物產業機電科	科	科	科
學分數	2	2			
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	提升產業競爭力是我國經濟面臨產業結構調整，以及面對巨大競爭壓力之可行方案之一。機電整合及自動化為提升國內產生產技術之重要基礎。本課程之設計目的，在於使學生建立機電整合之基礎及實地操作之能力。				
教學內容	本課程屬於理論簡介課程，理論部分將介紹：基本機械機構運用、氣壓元件、感測器元件、電工配線原則及機械電子介面電路等單元。				
教材來源	自編教材並配合技能檢定機電整合丙級學科內容為主				
教學注意事項	一、配合各種教學主題，善用機件原理課程、機械電學實習課程、氣壓迴路設計課程所學再融入本課程單元主題，營造適當情境，並利用各種教具及多媒體。 二、由簡入繁循序漸近式引導學生進入各單元主題，避免學生排斥本科目。 三、利用實物及動態影片讓學生對照理論內容引發學生學習動機。				

表 4-3-2-83 國立花蓮高級農業職業學校 校訂科目教學綱要(生物產業機電科專業科目)

科目名稱	中文名稱	基本電學 I II			
	英文名稱	Basic Electricity Practice I II			
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修			
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 臺北市府教育局建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電科	生物產業機電科	科	科	科
學分數	2	2			
開課 年級/學期	第一學年 第一學期	第一學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、學習電學的基本概念並具有物理、數學的整合思考與應用。 二、熟練電學計算方法， 三、以養成分析思考的能力。 四、融合電學基本觀念與應用。 五、生活應用實例。 六、培養吸收科技知識的能力。				
教學內容	一、電之基本概念。 二、電阻。 三、串聯電路。 四、並聯電路。 五、節點分析、迴路電流法、重疊定理、戴維寧定理、諾頓定理、最大功率傳輸。 六、電容與靜電。 七、電感與電磁效應。 八、直流暫態。 九、基本交流電路。 十、交流功率。 十一、非諧振RLC電路。 十二、諧振電路。				
教材來源	選用教育部審定合格之教科書。				
教學注意事項	一、以具功能之電路成品，引發學習動機。 二、以物理觀念及簡易分析綜合性之介紹，避免導演複雜公式及艱深之計算。 三、解說習題及舉例以日常實用電器或電路為主，講授內容應與物理課協調連貫，避免重複。				

表 4-3-2-84 國立花蓮高級農業職業學校 校訂科目教學綱要(生物產業機電科專業科目)

科目名稱	中文名稱	進階機械力學				
	英文名稱	Advanced Mechanics				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修				
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目					
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目					
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目					
	☒ 學校自行規劃科目					
適用科別	生物產業機電科	科	科	科	科	
學分數	2					
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	
教學目標	(一)熟悉力學的原理與知識，並能應用於日常生活上。 (二)熟悉機械力學的原理，以作為日後自學或進修的基礎。					
教學內容	1. 力的觀念 2. 同平面力系 3. 重心 4. 摩擦 5. 直線運動		6. 曲線運動 7. 運動學基本定律及應用 8. 張力與壓力 9. 剪力 10. 平面的性質			
教材來源	書名：升科大四技－輕鬆理解機械力學 書局：科友 作者：張國彬					
教學注意事項	一、融入歷屆試題，配合單元練習，完全掌握升學趨勢。 二、老師講解題目，學生立即練習，能充分學習。 三、利用題目解說難理解之公式，簡單易瞭解。					

表 4-3-2-85 國立花蓮高級農業職業學校 校訂科目教學綱要(生物產業機電科專業科目)

科目名稱	中文名稱	進階機件原理			
	英文名稱	Advanced Machine Elements Principles			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電科	科	科	科	科
學分數	2				
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	(一) 更進一步針對各種機件之名稱、規格及用途、各種運動機構之原理與功用。 (二) 對二年級所學之內容做重點複習，評量測驗及講解。 (三) 充實學生參加統一入學測驗專一的應試能力。				
教學內容	一、概述的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 二、螺旋的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 三、螺旋連接件的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 四、鍵與銷的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 五、彈簧的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 六、軸承及連接裝置的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 七、帶輪的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 八、鏈輪的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 九、摩擦輪的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 十、齒輪的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 十一、輪系的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 十二、制動器的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 十三、凸輪的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 十四、連桿機構的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 十五、起重滑車的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。 十六、間歇運動機構的重點複習，評量測驗及試題說明、講解。				

教材來源	1. 教材之選擇應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，使學生不但能應用所學知能於實際生活中，且能洞察實際生活之各種問題，思謀解決之道，以改進目前生活。 2. 教材之選擇應顧及學生學習經驗並配合學生身心發展程序，一方面基於前階段學校的學習經驗，一方面須考慮與後階段學校的課程銜接。 3. 教材之選擇須注意「縱」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，使其內容與活動能由簡而繁，由易而難，由具體而抽象，務使新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深，以減少學習困擾，提高學習效率。 4. 教材之選擇須重視「橫」的聯繫，同科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，使其內容與活動能統合或連貫，俾使學生能獲得統整之知能，以聯合運用於實際工作中，並有利於將來之自我發展。 5. 教材之選擇需具啟發性與創造性，課程內容及活動須能提供學生觀察、探索、討論與創作的學習機會，使學生具有創造思考、獨立判斷、適應變遷及自我發展之能力。
教學注意事項	1. 教師教學前，應編寫教學計畫。 2. 教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 3. 教師教學時，應以和日常生活有關的事務做為教材。 4. 教學完畢後，應根據實際教學成效修訂教學計畫，以期改進教學方法。 5. 教學須作客觀的評量，也可輔導學生作自我評量，以明瞭學習的成就與困難，作為繼續教學或補救教學之依據，並使學生從成績進步中獲得鼓勵。 6. 教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 7. 評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 8. 因應學生學習能力不同，評量應注意鼓勵學生與標準比較和自我比較，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 9. 除實施總結性評量外，教學中更應注意診斷性評量及形成性評量，以便即時瞭解學生學習困難，進行學習輔導。 10. 教學評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的瞭解與合作。 11. 未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於資賦優異或學習能力強的學生，應實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。

表 4-3-2-86 國立花蓮高級農業職業學校 校訂科目教學綱要(生物產業機電科專業科目)

科目名稱	中文名稱	進階機械製造				
	英文名稱	Advanced Mechanical Manufacturing				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修				
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目					
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目					
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目					
	☒ 學校自行規劃科目					
適用科別	生物產業機電科	科	科	科	科	
學分數	2					
開課 年級/學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	
教學目標	(一)瞭解各種加工的基本方法與過程。 (二)瞭解各種加工機械之功能與特性。 (三)瞭解機械製造的演進及發展趨勢。					
教學內容	1. 機械製造的演進 2. 材料與加工 3. 鑄造 4. 塑性加工 5. 切削加工 6. 表面處理		7. 銲接 8. 工作機械 9. 量測與品管 10. 螺紋製造 11. 特殊加工 12. 電腦輔助製造			
教材來源	書名：升科大四技一機械製造大躍進 出版：科友 作者：李 非					
教學注意事項	一、據實際教學成效修訂教學計畫，以期改進教學方法。 二、除實施總結性評量外，教學中更應注意診斷性評量及形成性評量。 三、未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學。					

表 4-3-2-87 國立花蓮高級農業職業學校 校訂科目教學綱要(生物產業機電科專業科目)

科目名稱	中文名稱	進階機械製圖									
	英文名稱	Advanced Mechanical Drawing									
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修									
		☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目									
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目										
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目										
	☒ 學校自行規劃科目										
適用科別	生物產業機電科	科	科	科	科	科					
學分數	2										
開課 年級/學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期					
教學目標	(一)使學生能了解各種機械元件製圖法及機械工程相關圖之繪製。 (二)配合機械加工之實用技術，正確的標註尺度、公差配合，而繪製精確的機械工作圖。										
教學內容	13. 表面符號與公差配合材料與加工 14. 機械加工法與製圖 15. 標準機件		16. 凸輪製圖 17. 皮帶輪、鏈輪與齒輪 18. 管路製圖								
教材來源	書名：機械製圖與實習Ⅲ 出版：全華圖書 作者：康鳳梅、許榮添、簡慶郎										
教學注意事項	一、據實際教學成效修訂教學計畫，以期改進教學方法。 二、除實施總結性評量外，教學中更應注意診斷性評量及形成性評量。 三、未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學。										

備註：1.每一欄位均請填寫完整。

2.若同群多科開設同一科目，可共用一表敘寫，並以科為單位排序。

表 4-3-2-88 國立花蓮高級農業職業學校 校訂科目教學綱要(生物產業機電科專業科目)

科目名稱	中文名稱	電子學			
	英文名稱	ELECTRONICS			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☒ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 臺北市政府教育局建議參考科目 ☐ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電科	科	科	科	科
學分數	2				
開課 年級/學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、認識各種電子元件及特性。 二、培養學生應有基本電學觀念與邏輯能力。 三、培養學生基本電路的應用及分析推導的能力。 四、強化分析和設計電路能力。				
教學內容	一、二極體與矽納二極體的物理性質及特性。 二、二極體與矽納二極體的應用電路。 三、雙極性接面與場效應電晶體的物理性質及特性。 四、電晶體的應用電路。				
教材來源	選用教育部審定合格之教科書。				
教學注意事項	以具功能之電路成品，引發學習動機。				

表 4-3-2-89 國立花蓮高級農業職業學校 校訂科目教學綱要(生物產業機電科專業科目)

科目名稱	中文名稱	數位電子學			
	英文名稱	DIGITAL ELECTRONICS			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☒ 專業科目 ☐ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 ☐ 臺北市政府教育局建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電科	科	科	科	科
學分數	3				
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一.瞭解數位電路的工作原理。 二.瞭解微電腦的結構原理。 三.瞭解數位電路與類比電路的差異性。 四.培養學生應用數位電路的能力。				
教學內容	一、數位電路概論。 二、數目系統與布林代數。 三、邏輯閘、組合邏輯、順序邏輯。 四、數位電路應用。				
教材來源	選用教育部審定合格之教科書。				
教學注意 事項	以具功能之電路成品，引發學習動機。				

表 4-3-3-74 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	專題製作 I II			
	英文名稱	Project Study I II			
科目屬性	必／選修	■必修 □選修			
	□一般科目 □專業科目 ■實習、實務、實驗科目				
科目來源	■群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 □臺北市政府教育局建議參考科目 □學校自行規劃科目				
適用科別	生機科	生機科	科	科	科
學分數	4	4			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、瞭解機電整合系統開發之過程。 二、瞭解機電整合系統設計之步驟。 三、有效應用機電整合技術改善生活。				
教學內容	一、各機構元件基本原理。 二、設計機構動作特性。 三、機構進行加工與程式設計。 四、實物製作與報告撰寫。				
教材來源	自編教材並配合教育部審定合格之教科書。				
教學注意事項	一、第三學年，上、下學期各 4 學分。 二、本科目為實習科目，以工場實作為主。 三、善用討論與上台報告，加強學習成效。				

表 4-3-3-75 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	氣壓控制實習 I II			
	英文名稱	Pneumatic Control Practice I II			
科目屬性	必／選修	☒ 必修 ☐ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	2	2			
開課 年級/學期	第一學年 第一學期	第一學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、瞭解氣壓之基本性質及動作原理。 二、培養正確選擇及使用、保養、維護氣壓設備之能力。 三、認識氣壓元件在生物產業機械系統中之控制應用。 四、使學生具有氣壓丙級技術士技能檢定之能力。				
教學內容	一、工場環境與設備介紹。 二、氣壓基礎實習。 三、電氣控制氣壓元件系統。 四、氣壓系統之安裝與維護。				
教材來源	選用教育部審定合格之教科書及自編補充教材。				
教學注意 事項	一、配合投影片、幻燈片、模型實物，對元件、迴路詳細解說以求生動。 二、利用學校現有生物產業機械之氣壓系統，配合課程給予實地實物講解 操作示範。 三、配合實習課程之教授，以增進教學效果。實習課予以分組分站授課。 四、教材之選擇以實際機械裝置之應用為原則，各單元教學時間視需要酌 量調整。 五、製作各種掛圖、模型，收集一般氣壓元件及其裝置，以補助教學之需。 六、觀察學生學習動態及反應，並隨時紀錄檢討改進教學方法。				

表 4-3-3-76 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	機電整合實習 I II			
	英文名稱	Mechatronic Practice I II			
科目屬性	必／選修	■必修 □選修			
	□一般科目 □專業科目 ■實習、實務、實驗科目				
科目來源	□群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目 □臺北市府教育局建議參考科目 ■學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	4	4			
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	提升產業競爭力是我國經濟面臨產業結構調整，以及面對巨大競爭壓力之可行方案之一。機電整合及自動化為提升國內產生產技術之重要基礎。本課程之設計目的，在於使學生建立機電整合之基礎及實地操作之能力。				
教學內容	實習內容以機電整合丙級檢定術科為主，並加入機構組裝、感測器運用、電工配線實作及可程式控制器書寫實作等內容。				
教材來源	自編教材並配合技能檢定機電整合丙級術科內容為主				
教學注意 事項	一、配合各種教學主題，用機件原理課程、機械電學實習課程、氣壓迴路設計課程所學再融入本課程單元主題，營造室當情境，設計各類機構組裝、電路配線及氣壓接線，並利用各種教具及多媒體。 二、注意工廠安全衛生規範，於每節課上課前提醒同學注意自身安全。 三、加強工場安全標語。 四、儘可能將自動化工廠實際範例引入教學實例。				

表 4-3-3-78 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	電腦輔助繪圖實習 I II			
	英文名稱	Computer Aided Drafting I II			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	3	3			
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	第二學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	(一) 正確的使用電腦輔助製圖軟體(AutoCAD)，並熟悉各種指令。 (二) 具備繪製三視圖、剖視圖、尺度標註、標準機件的能力。 (三) 配合範例使用，能夠幫助學生了解及學習各項指令之功能。 (四) 藉由 CAD/CAE/CAM 與模具製作製程之整合，提高模具的精確度及品質。				
教學內容	19. 底圖設定 20. 視圖畫法 21. 尺度標註 22. 標準機件繪製 23. 剖面 24. 輔助視圖 25. 幾何限制條件 26. 伸長特徵 27. 旋轉特徵		28. 疊層拉伸 29. 陽螺紋繪製 30. 陰螺紋繪製 31. 剖面繪製及旋轉視角 32. 表現圖 33. 輪廓圖 34. 輪廓圖		
教材來源	書名：電腦輔助繪圖與實習 出版：全華圖書 作者：王雪娥、陳進煌				
教學注意事項	一、據實際教學成效修訂教學計畫，以期改進教學方法。 二、除實施總結性評量外，教學中更應注意診斷性評量及形成性評量。 三、未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學。				

表 4-3-3-79 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	可程式控制實習			
	英文名稱	Programmable Logic Controller Practice			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	科	科	科	科
學分數	3				
開課 年級/學期	第二學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、瞭解可程式控制器之基本操作 二、熟悉可程式控制器之各種指令				
教學內容	一、機種構成及規格 二、主機配線端子號碼配置 三、電源回路的規格及配線 四、輸出入的規格及配線 五、擴充元件 六、各種元件的功能 七、基本指令 八、步進階梯指令 九、程式書寫器的使用階梯圖編輯軟體 GPPW 操作說明				
教材來源	一、第三學年，上、下學期各 3 學分。 二、本科目為實習科目，以工場實作為主。 三、善用可程式設備示範講解，以加強學習成效。				

表 4-3-3-80 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	氣壓迴路設計實習 I II			
	英文名稱	Pneumatic Control Design Practice I II			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	3	3			
開課 年級/學期	第二學年 第二學期	第三學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、加強可程式控制器之控制電路應用。 二、利用邏輯設計法設計電氣-氣壓迴路電路。 三、利用循環步進設計法設計電氣-氣壓迴路電路。 四、使學生具有氣壓乙級技術士技能檢定之能力。				
教學內容	一、可程式控制器基礎與實務。 二、邏輯設計法的由來及原則。 三、邏輯設計法在電氣-氣壓迴路之應用。 四、循環步進設計法的由來及原則。 五、循環步進設計法在電氣-氣壓迴路之應用。				
教材來源	氣壓乙級檢定理論與實務(復文書局) 考試用書及自編補充教材。				
教學注意 事項	一、配合各種教學主題，善用各種教具及多媒體。 二、由簡入繁循序漸近式引導學生進入各單元主題。 三、利用實物及動態影片讓學生對照理論內容引發學生學習動機。				

表 4-3-3-81 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	電腦圖形控制實習 I II				
	英文名稱	Computer Graphics Control Practice I II				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修				
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目					
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目					
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目					
	☒ 學校自行規劃科目					
適用科別	生機科	生機科	科	科	科	
學分數	2	2				
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	
教學目標	一、 介紹虛擬儀表之主要概念 二、 認識儀器控制介面之設計 三、 能應用於各式自動化量測與控制方面之研發專案 四、 培養學術界及產業界電腦圖形控制之研發人員所需求的基本智能					
教學內容	第一章 LabVIEW 工作環境介紹 第二章數值(Numeric) 第三章布林值(Boolean)與比較(Comparison) 第四章 結構(Structure)及圖形物件 第五章 陣列(Array) 第六章 字串(String)與檔案 I/O 物件 第七章 叢集(Cluster)					
教材來源	書名：LabVIEW 基礎程式設計及應用 書局：全華圖書 作者：林穀欽					
教學注意 事項	一、使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解。 二、教材之選擇應顧及學生學習經驗並配合學生身心發展程序。 三、逐漸加廣加深，以減少學習困擾，提高學習效率。					

表 4-3-3-82 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	動力機械實習				
	英文名稱	Power Mechanism Practice				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修				
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目					
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目					
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目					
	☒ 學校自行規劃科目					
適用科別	生物產業機電科	科	科	科	科	
學分數	4					
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	
教學目標	(一) 認識動力機械工廠的安全及使用規則。 (二) 瞭解各種動力機械的構造及使用方法。 (三) 熟練各種動力機械的保養檢修等技能。					
教學內容	一、動力機械的種類與構造介紹。 二、單、多缸汽油引擎分解組合。 三、單、多缸汽油引擎維修保養。 四、單、多缸汽油引擎試動與故障排除。 五、單、多缸柴油引擎分解組合。 六、單、多缸柴油引擎維修保養。 七、單、多缸柴油引擎試動與故障排除。 八、各式電動機分解組合。 九、各式電動機檢修試動。					
教材來源	1. 利用專業教室、動力機械工廠，配合多媒體、如幻燈片、投影片、模型及實物等講解，示範操作，以協助學生學習。 2. 配合參觀使學生瞭解國內動力機械發展現況。					
教學注意事項	1. 本科目為實習科目，得分組上課。。 2. 教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干有關問題，然後採取解決問題的步驟。 3. 教學中加強工業安全衛生觀念，尤其應注意學生安全，非經允許之機器不得任意使用，以避免發生危險。 4. 教師教學時，應以和日常生活有關的事務做為教材。 5. 教學完畢後，應根據實際教學成效修訂教學計畫，以期改進教學方法。					

表 4-3-3-83 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	生物產業機械實習				
	英文名稱	Bio-industrial Machinery Practice				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修				
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目					
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目					
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目					
	☒ 學校自行規劃科目					
適用科別	生物產業機電 科	科	科	科	科	
學分數	4					
開課 年級/學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	
教學目標	(一)學習與生物產業相關機械的構造、使用時機與保養知能。 (二)熟練生物產業相關機械之調整及檢修能力。					
教學內容	一、植物生產相關機械介紹及應用。 二、畜產機械的應用。 三、選別機械的原理及使用保養。 四、自動真空播種機械的原理及使用保養。 五、畜產機械的應用。 六、溫室環控設備原理及應用。 七、生物廢棄物處理機械原理及使用					
教材來源	1.教材選擇應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，使學生不但能應用所學知能於實際生活中，且能洞察實際生活之各種問題，思謀解決之道，以改進目前生活。 2.教材選擇應顧及學生學習經驗並配合學生身心發展程序，一方面基於前階段學校的學習經驗，一方面須考慮與後階段學校的課程銜接。 3.教材選擇需具啟發性與創造性，課程內容及活動須能提供學生觀察、探索、討論與創作的學習機會，使學生具有創造思考、獨立判斷、適應變遷及自我發展之能力。 4.教材選擇須注意「縱」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，使其內容與活動能由簡而繁，由易而難，由具體而抽象，務使新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深，以減少學習困擾，提高學習效率。 5.教材選擇須重視「橫」的聯繫，同科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，使其內容與活動能統合或連貫，俾使學生能獲得統整之知能，以聯合運用於實際工作中，並有利於將來之自我發展。					

教學注意 事項	1. 本科目為實習科目，得分班授課。 2. 以各種生物產業相關機械實物、模型或模擬器進行。 3. 實習教材內容配合地方生物產業發展，利用媒體進行講解、示範及操作。 4. 確立教學目標，注意學生個別差異，以達成教學效果。 5. 注意機械保養及維修保持正常效能。 6. 在有限資源配合下，依據課程內容，以參觀相關生物產業研究機構與生產單位進行實習。 7. 教學中加強工業安全衛生觀念，尤其應注意學生安全，非經允許之機器不得任意使用，以避免發生危險。
--------------------	--

表 4-3-3-84 立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	電腦硬體裝修實習 I II			
	英文名稱	Computer Fix Practice I II			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	2	2			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	隨著時代演進，電腦運用能力愈顯重要，除了平常軟體的使用之外，硬體的維修能力也相當重要，本科學生可藉由本課程充分了解硬體架構及組裝。並藉由丙級檢定檢視學生能力。				
教學內容	本課程屬於實習課程，將訓練硬體組裝維修技能、多重系統安裝能力及網路線壓制及偵錯能力。				
教材來源	丙級電腦硬體裝修學科題庫分類解析(台科大圖書)				
教學注意事項	二、配合各種教學主題，善用各種教具及多媒體。 二、由簡入繁循序漸近式引導學生進入各單元主題。 三、利用實物及動態影片讓學生對照理論內容引發學生學習動機。				

表 4-3-3-85 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	程式語言實習 I II			
	英文名稱	Programming Language Internship I II			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	3	3			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第一學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、使學生能具備程式設計的基本觀念。 二、培養學生視窗程式設計的技巧以及培養開發應用程式的能力。				
教學內容	1. 程式語言 2. Visual Basic 2005 中文版 3. 物件概述 4. 物件控制項 5. 資料型態與變數 6. 輸出、輸入與格式化指令 7. 運算式與運算子 8. Visual Basic 流程控制 9. 內建函數 10. 陣列		11. 程序與函數 12. 功能表 13. MDI 多重文件介面 14. 繪圖 15. 檔案系統 16. 資料庫存取 17. 物件導向程式設計 18. 專題製作		
教材來源	書名：程式語言 I —使用 Visual Basic 2005 軟體 書局：全華圖書 作者：郭國長				
教學注意事項	一、使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解。 二、教材之選擇應顧及學生學習經驗並配合學生身心發展程序。 三、觀察學生學習動態及反應，並隨時紀錄檢討改進教學方法。				

表 4-3-3-86 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	進階機械基礎實習 I II			
	英文名稱	Advanced Basic Machinery Works Practice I II			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目 ☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	1	1			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	(一)培養正確的手工具與量具操作技能。 (二)培養正確的機械加工方法。 (三)認識工廠管理與機械維護。 (四)養成良好的工作安全與衛生習慣。 (五)升學實力的養成。				
教學內容	一、車床基本操作 1.車床的工作原理與功用。 2.車床的構造與種類。 3.認識車床上使用的手工具。 4.操作車床之安全注意事項。 5.車床的保養與維護。 二、外徑車刀研磨 1.車刀的材質、種類及各刀角的功用。 2.砂輪機的操作與安全注意事項 三、.外徑車刀研磨 1.車刀的材質、種類及各刀角的功用。		2.砂輪機的操作與安全注意事項。 3.砂輪的基本認識。 4.油石的認識。 四、端面與外徑車削 1.夾頭的種類與功用。 2.切削速度進給的選擇。 3.工件的外徑與長度量測。 4.認識表面粗糙度。 5.切削劑的種類與應用。 五、機械基礎實習各單元之重點講解及複習測驗		

教材來源	1.教材之選擇應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容儘量與生活相結合，以引發學生興趣，增進學生理解，使學生不但能應用所學知能於實際生活中，且能洞察實際生活之各種問題，思謀解決之道，以改進目前生活。 2.教材之選擇應顧及學生學習經驗並配合學生身心發展程序，一方面基於前階段學校的學習經驗，一方面須考慮與後階段學校的課程銜接。 3.教材之選擇須注意「縱」的銜接，同一科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，使其內容與活動能由簡而繁，由易而難，由具體而抽象，務使新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深，以減少學習困擾，提高學習效率。 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，同科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的組織，使其內容與活動能統合或連貫，俾使學生能獲得統整之知能，以聯合運用於實際工作中，並有利於將來之自我發展。
教學注意事項	1.教學須作客觀的評量，也可輔導學生作自我評量，以明瞭學習的成就與困難，作為繼續教學或補救教學之依據，並使學生從成績進步中獲得鼓勵。 2.教育的方針在於五育並重，評量內容亦應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。 3.評量的方法有觀察、作業評定、口試、筆試、測驗等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、實際操作、作品和其他表現配合使用。 4.因應學生學習能力不同，評量應注意鼓勵學生與標準比較和自我比較，力求努力上進，避免學生間的相互比較，產生妒忌或自卑心理。 5.除實施總結性評量外，教學中更應注意診斷性評量及形成性評量，以便即時瞭解學生學習困難，進行學習輔導。 6.教學評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的瞭解與合作。 7.未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學；對於資賦優異或學習能力強的學生，應實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。

表 4-3-3-87 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	進階可程式控制實習				
	英文名稱	Advanced Programmable Logic Controller Practice				
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修				
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目					
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目					
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目					
	☒ 學校自行規劃科目					
適用科別	生物產業機電 科	科	科	科	科	
學分數	3					
開課 年級/學期	第二學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	
教學目標	一、瞭解可程式控制器之基本操作 二、熟悉可程式控制器之各種指令					
教學內容	一、基本指令 二、步進階梯指令 三、程式書寫器的使用階梯圖編輯軟體 GPPW 操作說明 四、類比模組使用 五、數位模組使用 六、程式整合設計					
教材來源	一、本科目為實習科目，以工場實作為主。 二、善用可程式設備示範講解，以加強學習成效。					

表 4-3-3-88 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	電子電路實習 I II			
	英文名稱	Electronic Circuit Practice I II			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	3	3			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	一、瞭解電子元件動作原理。 二、培養學生具有電路設計能力。				
教學內容	一、基本電子電路 1. 二極體做為電子閥 2. 電晶體做為電子開關 (VALVE) 3. 運算放大器：倒相放大器、 非倒相放大器、比較器 二、波形產生電路 1. 石英晶體振盪器 2. 多諧振盪器 3. 史密特振盪器		三、數位電路 1. BCD 加法器／減法器 2. 串／並加法器 3. 計時器／計數器 IC 之應用 4. ROM 與 LED／LCD DISPLAY 之應用 四、訊號處理電路 1. A／D 和 D／A 實驗 2. 濾波器實驗 五、直流電源 7800 和 7900 IC 之應用 六、其他應用		
教材來源	選用教育部審定合格之教科書及自編補充教材。				
教學注意 事項	一、配合投影片、幻燈片、模型實物，對元件、迴路詳細解說以求生動。 二、配合實習課程之教授，以增進教學效果。實習課予以分組分站授課。 三、各單元教學時間視需要酌量調整。 四、觀察學生學習動態及反應，並隨時紀錄檢討改進教學方法。				

表 4-3-3-89 國立花蓮高級農業職業學校校訂科目教學綱要(生物產業機電科實習科目)

科目名稱	中文名稱	單晶片實習 I II			
	英文名稱	One-chip Design Practice I II			
科目屬性	必／選修	☐ 必修 ☒ 選修			
	☐ 一般科目 ☐ 專業科目 ☒ 實習、實務、實驗科目				
科目來源	☐ 群科中心學校公告--課綱小組發展建議參考科目				
	☐ 臺北市政府教育局建議參考科目				
	☒ 學校自行規劃科目				
適用科別	生物產業機電 科	生物產業機電 科	科	科	科
學分數	2	2			
開課 年級/學期	第三學年 第一學期	第三學年 第二學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期	○○學年 ○○學期
教學目標	三、瞭解單晶片動作原理。 四、培養學生有能力撰寫單晶片程式。				
教學內容	一、單晶片微電腦的認識 二、MCS-51 系列之接腳功能說明 三、MCS-51 系列的內部結構 四、資料傳送指令 五、算術運算指令 六、邏輯運算指令 七、位元運算指令 八、分支跳越指令		九、呼叫指令及回返指令 十、計時器之基礎實習 十一、計數器之基礎實習 十二、用七段顯示器顯示數字 十三、電子琴 十四、聲音產生器 十五、其他應用		
教材來源	書名：單晶片控制實習 作者：蔡朝洋、蔡承佑 出版社：全華科技				
教學注意事項	一、配合投影片、幻燈片、模型實物，對元件、迴路詳細解說以求生動。 二、配合實習課程之教授，以增進教學效果。實習課予以分組分站授課。 三、各單元教學時間視需要酌量調整。 四、觀察學生學習動態及反應，並隨時紀錄檢討改進教學方法。				