

十二年國民基本教育
技術型高級中等學校群科課程手冊

農業群

中華民國一一年七月

目 次

表 次	iii
圖 次	iv
壹、發展沿革與特色	1
一、發展沿革.....	1
二、研修特色.....	4
三、新舊課綱差異比較.....	4
貳、課程規劃說明	11
一、課程架構規劃說明	11
二、部定一般科目	12
三、部定專業及實習科目	12
四、校訂課程規劃說明	13
五、彈性學習時間	15
參、核心素養具體說明	17
一、群核心素養具體說明呼應表	17
二、群核心素養與專業及實習科目對應說明	17
肆、學習重點解析	19
一、編碼說明.....	19
二、 專業科目	21
(一)農業概論	21
(二)生物技術概論	23
(三)農業安全衛生	24
(四)生命科學概論	25
三、 實習科目	26
(一)農業資訊管理實習	26
(二)農園場管理實習	28

(三)林場管理實習	29
(四)牧場管理實習	31
(五)植物栽培實習	34
(六)農業資源應用實習	35
(七)植物識別實習	37
(八)植物保護實習	39
(九)解剖生理實習	40
(十)動物飼養實習	42
(十一)動物保健實習	46
(十二)動物營養實習	48
伍、教材編選原則	50
一、本群課程綱要實施要點規範	50
二、本群各專業及實習科目教材編寫說明	50
陸、專業及實習科目與一般科目之連結	51
柒、常見問題與回應	54
一、技術型高中共通性問題與回應	54
二、本群相關問題與回應	60
捌、附錄	62
附錄一、農業群核心素養具體說明呼應表	62
附錄二、108 課綱自然科學領綱與農業群課綱比較表	65
附錄三、108 課綱科技領綱與農業群課綱比較表	69

表 次

表 1-1 十二年國民基本教育技術型高級中等學校農業群科課程綱要研修期程 一覽表.....	2
表 1-2 108 課綱與 99 課綱農業群總體比較一覽表	5
表 1-3 108 課綱與 99 課綱農業群部定專業及實習科目（不含技能領域）差異 比較一覽表.....	6
表 1-4 108 課綱農業群新增技能領域科目一覽表	10
表 2-1 108 課綱農業群課程架構表.....	11
表 2-2 農業群部定必修科目建議授課年段.....	12
表 2-3 農業群技能領域建議授課年段.....	13
表 2-4 農業群校訂課程架構表.....	13
表 3-1 農業群專業及實習科目與核心素養呼應表	17

圖 次

圖 6-1 本群學習內容與一般科目之連結.....	51
圖 6-2 專業及實習科目與一般科目之連結.....	52
圖 6-3 各科目間之連結.....	53

壹、發展沿革與特色

一、發展沿革

(一) 研修沿革

十二年國民基本教育自 103 學年度起實施，課程綱要總綱亦於 103 年 11 月公布，各層級及各類型學校之各領域課程綱要，亦相繼進行研修及審查工作，技術型高級中等學校群科課程綱要，已於 107 年 12 月 25 日全數發布完畢，108 學年度正式實施，期能順利推動新課綱，落實課程研修理念與課程目標。

務實致用為技職教育的核心理念，其展現在課程設計則強調實務與理論兼重，讓學生可順利將所學知能運用於工作，縮短學用間的落差。農業群之課程設計主要參考目前農、林、牧產業從業人員所需農業生產與加工、園藝、森林經營管理、景觀休閒生態、動物飼養、動物保健、野生動物保育等相關專業知識與技能；著重於強化學生農、林、牧場產銷管理、人際溝通、資訊能力之應用，並培養職場倫理、敬業精神與團隊合作等態度。透過學界與產業界代表共同規劃技能領域課程，以強化學生實務技能，充分連結農、林、牧產業，落實技職教育務實致用之精神。

農業群培養學生具備農、林、牧產業所需之知識與技能，並融入產業發展趨勢，務求課程發展與產業技術接軌，強化技術能力與態度。使學生職涯發展能將學校所學知能應用於農業生產加工與管理、園藝生產與設計、森林經營與管理、生態休閒規劃與管理、農、林、牧場實作、動物飼養技術、動物保健技術、野生動物保育等職場，以利學生未來能繼續進修深造。

(二) 研修期程與內容

農業群科課程綱要研修小組在「技術型高級中等學校課程綱要及配套措施研訂計畫」指導下，自 102 年 9 月起至 104 年 12 月共歷經 4 個年度多次研修小組會議的智慧激盪與集思廣益，開發符合農業群務實致用特色之部定專業及實習科目與技能領域課程。民國 108 年為彰顯國家語言平等之理念，並因應《國家語言發展法》第 9 條第 2 項規定：「中央教育主管機關應於國民基本教育各階段，將國家語言列為部定課程」，國家教育研究院啟動十二年國民基本教育相關課程綱要修訂工作。110 年教育部公告修正之十二年國民基本教育課程綱要總綱及群科課程綱要，本課程手冊亦進行修正。

依據「技術型高級中等學校課程綱要及配套措施研訂計畫」各年度之工作計畫，分別針對群教育目標、群核心素養、技能領域課程、課程架構、部定專業科目及實習科目學習重點進行研修，研修、審議及發布期程詳如表 1-1 所示：

表 1-1

十二年國民基本教育技術型高級中等學校農業群科課程綱要研修期程一覽表

階段	期程	單位	內容
研 訂 發 展	102 年度	農業群課綱研修 小組	研訂群教育目標、群核心素養、群技能領域課程、課程架構。
	103 年度	農業群課綱研修 小組	研訂部定專業科目及實習科目(教學科目與學分數表)、並配合公聽會及書面審查意見等機制進行相關修訂、撰寫學習重點。
	104 年度	農業群課綱研修 小組	學習重點修正，依分區座談會與專家諮詢會、外部審查會、課程研究發展會等審查意見及修正建議等機制進行相關修訂。
		國家教育研究院	辦理網路論壇、分區公聽會、國教院課程研究發展會等修正建議收集及審查意見等公共討論機制
	105 年度	農業群課綱研修 小組	依網路論壇、分區公聽會、國教院課程研究發展會等修正建議收集及審查意見，進行農業群科課程綱要(草案)修正。
		國家教育研究院	105 年 10 月 26 日經教育部國家教育研究院「十二年國民基本教育課程研究發展會」通過，提交教育部課程審議會。
審 議	107 年度	技術型及綜合型 高中分組審議會	107 年 5 月 26 日經技術型及綜合型高中分組審議會審議通過，併同審查意見送課程審議大會。
	107 年度	課程審議大會	107 年 11 月 18 日經由課程審議大會審議通過。
發 布	107 年度	教育部	教育部令中華民國 107 年 12 月 24 日臺教授國部字第 1070154398B 號訂定「十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要—農業群」，並自一百零八學年度高級中等學校一年級起逐年實施。
修 正	110 年度	教育部	教育部令中華民國 110 年 3 月 15 日臺教授國部字第 1100016363B 號修正「十二年國民基本教育課程綱要總綱」，並自一百十一學年度，依照不同教育階段逐年實施。

	110 年度	教育部	教育部令中華民國 110 年 8 月 19 日臺教授國部字第 1100093634A 號修正「十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要—農業群」，並自一百十一學年度高級中等學校一年級起逐年實施。
	111 年度	國家教育研究院	檢視 110 年公告修正之十二年國民基本教育課程綱要總綱及群科課程綱要內容，修正課程手冊內容。

二、研修特色

課程的研修除需符應時代教育思潮外，亦需與產業密切結合，課程內涵需配合職場就業要求，俾利學生能迅速且順利地進入職場，展現所學專業知能，並開創美好的生涯，本次農業群科課程研修之特色如下：

(一) 對應職場需求研定必修科目，鏈結產業發展趨勢

農業資訊管理實習、農園場管理實習、林場管理實習及牧場管理實習等科目，均為產業職場所需之專業技能，列入部定必修科目，以符應業界職場需求。

(二) 強化基礎科目，奠定專業學習基礎

以語言、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技及健康與體育等基礎科目，奠定專業學習的基礎，發展學生健全的人格。

(三) 兼顧理論與實作，完整學習專業知識與技術

部定必修科目農業概論、農業安全衛生、生命科學概論及生物技術概論等專業科目，均另訂定部定必修實習科目，俾利學生完整學習。

(四) 融入運用科技、美感鑑賞、環境保育及社會責任等核心素養，符應總綱要求

在專業科目及實習科目之學習內容中，列入科技、美感、生態保育、動物福祉及戶外教育等內容，以符應總綱對素養及社會責任的要求，並強調培養以人為本的「終身學習者」。

三、新舊課綱差異比較

(一) 課程綱要總體比較說明

十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要（以下簡稱 108 課綱）與 99 職業學校群科課程綱要（以下簡稱 99 課綱）課綱相比，在課程規劃、學習重點及實施要點三方面有重大變革，茲整理詳如表 1-2 所示：

表 1-2

108 課綱與 99 課綱農業群總體比較一覽表

項目 階段	108 課綱 農業群	99 課綱 農業群
課程規劃	<ol style="list-style-type: none"> 兼顧核心素養與專業能力結合之專業技能之展現。 強調以學生為主體之課程發展。 增加專業實習技能領域之學分數，提升學生實作能力。 引導學校與在地產業結合，發展與規劃跨域整合之學校課程，提供學生跨域及多元學習。 	<ol style="list-style-type: none"> 以能力本位為課程發展之主軸。 以務實致用為課程規劃之核心。 強調以學校本位發展學校課程。 引導學校發展學校特色課程。
學習重點	<ol style="list-style-type: none"> 學習重點包括學習表現、學習內容及教學注意事項。 學習表現：以學生學習該科目之專業能力與核心素養相互結合後之專業表現，其中包含外顯學習與潛在學習之表現。 學習內容：以學生學習之描述為主，包括主題及該主題之學習內容所組成。 教學注意事項：主要以該科目在教學上，特別提醒教學中須留意事項為主，例如是否實習分組之建議、教材與教法之提醒事項，授課過程中之危險與防護事項之提醒等。 	<ol style="list-style-type: none"> 主要以教師教學為導向，分別以科目大要及教學綱要方式呈現。 科目大要主要以教學目標為主，提供老師教學內容、教學實施前注意事項及教學活動與過程中之提醒。 教學綱要，主要以教師教學及教科書編撰為主，包括科目名稱、科目屬性、學分數、先修科目、課程目標、教材大綱及實施要點等項目。
實施要點	<ol style="list-style-type: none"> 實施要點主要為引導學校進行專業群科課程與教學實施之注意事項，包括課程發展、教材編選、教學實施、學習評量及教學資源五大項目。 實施要點中強調重點如下： <ol style="list-style-type: none"> 強調以學生為主體之學習資源。 專業群科之教學應適切進行議題融入。 尊重及重視學生的多元文化背景與特殊需求。 	<ol style="list-style-type: none"> 其名稱為「實施通則」，主要為協助學校進行課程規劃，包括課程設計、教材編選、教學實施、教學設備規劃、教學評量及行政配合六大項目。 為利學校本位課程發展，在實施通則前訂有「校訂課程規劃原則」。

	<p>(4) 配合專業知識，融入職業倫理道德、工作權及勞動三權之重點內涵。</p> <p>(5) 教學過程中教師應提醒注意會產生危害。</p> <p>(6) 學校宜與農業產業保持連結。</p>	
附錄	<p>1. 附錄一、農業群核心素養具體說明呼應表，主要為呈現專業群科之核心素養與總綱核心素養之關係。</p> <p>2. 附錄二、議題適切融入群科課程綱要。主要為引導群科課程之教學，應適切進行議題融入，以促進學生對社會的理解，並能結合其專業知識豐富其學習內涵。</p>	無

（二）部定專業及實習科目差異說明

108課綱部定專業及實習科目調整為48學分，相較於99課綱之部定專業及實習科目20學分，總計增加28學分（含技能領域），以強化學生的專業知能與務實致用能力，茲整理詳如表1-3所示：

表 1-3

108 課綱與 99 課綱農業群部定專業及實習科目（不含技能領域）差異比較一覽表

科目屬性	108 課綱		99 課綱		差異說明
	科目名稱	學分數	科目名稱	學分數	
部定專業科目	農業概論	6	農業概論	4	<p>1.保留科目名稱</p> <p>2.新增內容：</p> <p>(1)主題 A.農業的起源：新增主題</p> <p>(2)主題 B.農業環境與發展：新增主題</p> <p>(3)主題 C.作物生產：新增學習內容 「作物生產機具與自動化」、「農業設施栽培」</p> <p>(4)主題 D.土壤肥料：新增主題</p> <p>(5)主題 E.植物保護：新增主題</p> <p>(6)主題 F.農藝：新增主題</p> <p>(7)主題 G.園藝：新增主題</p> <p>(8)主題 K.農產加工：新增學習內容</p>
					「農產加工之意義、範圍及重要性」
					3.刪除內容：

科目 屬性	108 課綱		99 課綱		差異說明
	科目名稱	學分數	科目名稱	學分數	
部定專業科目	農業安全衛生	2	農業安全衛生	2	<p>(1)單元主題 1.緒論：刪除單元</p> <p>(2)單元主題 2.農業與人類生活：刪除單元</p> <p>(3)單元主題 3.農作物生產技術：刪除內容「作物生長環境」、「農藝及園藝作物生產」</p>
	生命科學概論	4			<p>1.保留科目名稱</p> <p>2.新增內容：</p> <p>(1)主題 A.安全衛生與職業災害：新增主題</p> <p>(2)主題 B.農業設施的安全衛生防護：新增主題</p> <p>(3)主題 C.農業機具設備的安全衛生：新增主題</p> <p>(4)主題 D.農業工作者的安全衛生：新增主題</p> <p>(5)主題 E.農業物料與農產品儲運的安全衛生：新增主題</p> <p>(6)主題 F.農業用藥之安全衛生：新增主題</p> <p>(7)主題 G.肥料與飼料的安全衛生：新增主題</p> <p>(8)主題 H.農產品的安全衛生：新增主題</p> <p>(9)主題 I.農業廢棄物處理：新增主題</p> <p>3.刪除內容：</p> <p>(1)單元主題 1.緒論：刪除單元</p> <p>(2)單元主題 2.農業安全：刪除單元</p> <p>(3)單元主題 3.農業衛生：刪除單元</p>

科目 屬性	108 課綱		99 課綱		差異說明
	科目名稱	學分數	科目名稱	學分數	
部定專業科目	生物技術 概論	4	生物技術 概論	4	1.保留科目名稱 2.新增內容： (1)主題 E.生物技術在動物上的應用：新增學習內容「動物複製技術」 (2)主題 F.生物技術其他相關應用：新增學習內容「生物技術在醫學方面的應用」 (3)主題 G.生物技術的未來發展：新增主題 3.刪除內容： (1)單元主題 4.生物技術在農業上的應用：刪除內容「單株抗體技術及其應用」 (2)單元主題 5.微生物生物技術：刪除內容「醱酵技術」、「生物反應器」、「微生物生物技術在農業上的應用」 (3)單元主題 6.生物技術之法律與倫理：刪除單元
部定實習科目	農業資訊 管理實習	4	農業資訊 管理	4	1.修改科目名稱 2.新增內容： (1)主題 F.農產品之網路行銷：新增主題 (2)主題 G.農業資訊之使用：新增主題 3.刪除內容： (1)單元主題 2.電腦作業環境：刪除單元 (2)單元主題 3.農業資訊與電腦硬體設備：刪除單元
	農園場管理 實習	6	農園場實習	6	1.修改科目名稱 2.新增內容： (1)主題 B.作物性狀識別：新增主題 (2)主題 C.作物繁殖：新增主題 (3)主題 D.作物栽培管理：新增主題 (4)主題 E.病蟲草害的防治：新增主題 3.刪除內容： (1)單元主題 1.基本農事操作及設施建立：刪除單元 (2)單元主題 4.作物生產：刪除單元

科目 屬性	108 課綱		99 課綱		差異說明
	科目名稱	學分數	科目名稱	學分數	
部定實習科目	林場管理實習	6	林場實習	6	<p>1.修改科目名稱</p> <p>2.新增內容：</p> <p>(1)主題 D.苗木培育：新增學習內容「種實處理」、「育苗方法」</p> <p>(2)主題 E.森林生態系辨別：新增學習內容「森林常見生物辨別」</p> <p>(3)主題 G.森林測量：新增學習內容「林地主要測量儀器之練習」</p> <p>3.刪除內容：</p> <p>(1)單元主題 4.苗木培育：刪除內容「林區苗圃參觀」</p> <p>(2)單元主題 5.森林生態系觀察：刪除內容「森林動物觀察」</p>
	牧場管理實習	6	牧場實習	6	<p>1.修改科目名稱</p> <p>2.新增內容：</p> <p>(1)主題 A.豬的品種及選拔：新增主題</p> <p>(2)主題 B.豬之繁殖：新增主題</p> <p>(3)主題 D.豬場規劃及經營：新增主題</p> <p>(4)主題 E.生物安全及糞尿處理：新增主題</p> <p>(5)主題 F.羊的品種及選拔：新增主題</p> <p>(6)主題 G.羊的飼養管理：新增主題</p> <p>(7)主題 H.羊之繁殖：新增主題</p> <p>(8)主題 I.兔的品種：新增主題</p> <p>(9)主題 J.兔的飼養管理：新增主題</p> <p>(10)主題 K.兔之繁殖：新增主題</p> <p>3.刪除內容：</p> <p>(1)單元主題 1.肉雞飼養與管理：刪除單元</p> <p>(2)單元主題 2.蛋雞飼養與管理：刪除單元</p> <p>(3)單元主題 4.乳(肉)牛飼養與管理：刪除單元</p>

(三) 新增技能領域科目

新增技能領域科目為「農業生產與休閒生態技能領域」與「動物飼養及保健技能領域」二個技能領域，茲整理詳如表1-4所示：

表 1-4

108 課綱農業群新增技能領域科目一覽表

領域名稱	108 課綱		研修重點
	科目名稱	學分數	
農業生產與休閒生態技能領域	植物栽培實習	6	認識植物生長發育過程，於植物栽培與管理中，並加強基本植物栽培操作管理能力。
	農業資源應用實習	6	著重於運用創新利用學習之永續農業在地資材，製作簡單相關利用產品，並加強操作農業永續利用各項機械及器具。
	植物識別實習	6	著重於認識植物各器官特性、外形特徵與功能，並加強植物分類方式，以及科學鑑定方法。
	植物保護實習	4	著重於認識影響作物生產之主要病、蟲、草害，並加強作物病、蟲、草害防治基本知識及技術。
動物飼養及保健技能領域	解剖生理實習	4	著重於認識解剖生理的意義，了解禽畜的構造與生理作用並加強基礎禽畜解剖操作能力。
	動物飼養實習	8	著重於應用動物飼養生產機具與相關設施、設備進行動物飼養工作，並加強動物之生物安全防治基礎知識。
	動物保健實習	6	著重於了解動物保健技術重要性及認識疾病發生之原因、症狀及防治方法，並加強動物保健技能及對生命意義的體會與了解。
	動物營養實習	4	著重於飼料之種類與其性質功能、飼料之物理及化學性鑑別、了解各種飼養標準與飼料配方及分辨牧草作物並學習生產管理之知能，並加強牧草作物之經營管理。

貳、課程規劃說明

一、課程架構規劃說明

本群所屬各科規劃課程時，應符合表 2-1 之架構表規定。

表 2-1

108 課綱農業群課程架構表

類別	部定必修			校訂(必修、選修)	
	領域/科目(學分數)	學分	百分比(%)	學分	百分比(%)
一般 科目	1.語文領域-國語文(16) 2.語文領域-本土語文/臺灣手語(2) 3.語文領域-英語文(12) 4.數學領域(4-8) 5.社會領域(6-10) 6.自然科學領域(4-6) 7.藝術領域(4) 8.綜合活動領域暨科技領域(4) 9.健康與體育領域(14) 10.全民國防教育(2)	68-78	35.4-40.6%		
專業 科目	1.農業概論(6) 2.農業安全衛生(2) 3.生命科學概論(4) 4.生物技術概論(4)	16			
實習 科目	1.農業資訊管理實習(4) 2.農園場管理實習(6) 3.林場管理實習(6) 4.牧場管理實習(6) 註:本群所屬之科別依其屬性均應擇一修習，計 6 學分。	4 6 48	34.4-39.6% 25.0%	66-76	34.4-39.6%
	農業生產與休閒生態技能領域	22			
	動物飼養及保健技能領域	4			
	小計	116-126	60.4-65.6%	66-76	34.4-39.6%
應修習學分數	180-192 學分(節)				
團體活動時間	12-18 節(不計學分)				
彈性學習時間	4-12 節				
上課總節數	210 節				
畢業學分數	160 學分				

二、部定一般科目

一般科目請參照108課綱一般科目之規定開設，其中本群數學領域及自然科學領域課程綱要之開設規定，說明如下：

(一) 數學領域

農業群依據數學領域課程綱要，適用數學B版本：第一、二學年每學期部定必修0~3學分，部定必修至多8學分，不得低於4學分；並得考量數學領域與技能學習與應用的能力需求，建議可於校訂課程開設4~6學分，其部定必修與校訂課程總計12學分。

(二) 自然科學領域

包括「物理」、「化學」及「生物」三科目，可彈性開設至少二科目以上，合計為4~6學分。農業群依據自然科學領域課程綱要，適用「物理」A版本1~2學分、「化學」B版本2~4學分、「生物」B版本4學分，各校可依群科屬性、議題融入、學生意涯發展、學校發展特色、師資調配等因素彈性開設，合計為4~6學分。學生至少修習二科目以上。

三、部定專業及實習科目

(一) 專業及實習科目

農業群規劃群共同核心課程，包含部定專業科目16學分及部定實習科目10學分（不含技能領域），合計26學分，各科皆須開設，建議開設之學年、學期及學分數詳如表2-2所示：

表 2-2

農業群部定必修科目建議授課年段

課程類別	領域/科目		建議授課年段與學分配置						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		
部定必修科目	專業科目	農業概論	6	3	3				群共同專業科目，本群所屬之科別均應修習，計16學分。	
		生物技術概論	4			2	2			
		農業安全衛生	2	2						
		生命科學概論	4			2	2			
部定必修科目	實習科目	農業資訊管理實習	4					2	2	群共同實習科目，本群所屬之科別均應修習，計4學分。
		農園場管理實習							群共同實習科目，本群所屬之科別依其屬性均應擇一修習，計6學分。	
		林場管理實習	6			3	3			
		牧場管理實習								

(二) 技能領域

農業群各科適用技能領域為必修課程，技能領域所包含之科目均需開設。各技能領域及科目建議開設之學年、學期及學分數詳如表2-3所示：

表 2-3

農業群技能領域建議授課年段

技能領域 名稱	科目名稱	學分數	建議授課年段與學分配置						備註	
			第一學		第二學		第三學			
			一	二	一	二	一	二		
農業生產與 休閒生態技 能領域	植物栽培實習	6	3	3					適用於本群農場 經營科、園藝科、 造園科、森林科， 計 22 學分。	
	農業資源應用實習	6			3	3				
	植物識別實習	6			3	3				
	植物保護實習	4	2	2						
動物飼養及 保健技能領 域	解剖生理實習	4	2	2					適用於本群畜產 保健科、野生動物 保育科，計 22 學 分。	
	動物飼養實習	8	2	2			2	2		
	動物保健實習	6			3	3				
	動物營養實習	4			2	2				

四、校訂課程規劃說明

(一) 校訂課程架構

農業群各科可依據學校特色、職場需求及學生成長發展等，依其專業屬性及職場發展趨勢研訂各科的專業能力，於校訂科目(約66至76學分)內發展以學生跨班自由選修之校訂課程，並形塑各校科之差異特色。農業群課程架構詳如表2-4所示：

表 2-4

農業群校訂課程架構表

課程類別	科目屬性		學分數	學分數小計	百分比(%)			
部定必修科目	一般科目		68-78	68-78	35.4-40.6%			
	專業科目		16	48	25.0%			
	實習科目	群共同實習科目						
		技能領域						
小計		22	116-126	116-126	60.4-65.6%			
校訂必選修科目	一般科目		66-76	34.4-39.6%				
	專業科目							
	實習科目							
應修習學分數				180-192	100%			

(二) 發展多元課程

學校依據本群專業屬性與地區產業需求，進而以在地思維與國際視野發展多元課程，

期能培育學生具備農業生產技能、生物技術、農業安全衛生、生命科學、農業資訊管理及農、林、牧場管理等多元基礎農業知能，養成學生的創新能力、系統思考、美感及生態保育素養，以因應在氣候變遷下新農業生產環境的調適與問題的解決。

學校課程發展與規劃說明如下：

1.群科教育目標及科專業能力

- (1)各科教育目標、科專業能力：請參照群科課程綱要之規範敘寫。
- (2)分析產業人力需求與學生職場進路以訂定科教育目標。
- (3)由科教育目標分析歸納達成科教育目標所需之專業能力，並檢核呼應學校願景及學生圖像關聯性。

2.群科課程規劃

- (1)由科專業能力分析統整出教學科目。
- (2)科課程規劃與科專業能力對應檢核。

3.科課程地圖

由各科目組成學生各進路之課程地圖。

(三) 校訂課程規劃相關規定

依據教育部2021年發布「十二年國民基本教育課程綱要總綱」規定：

學校發展校訂科目時，須以本群科課程綱要暨設備基準為依據，以部定各群科必修科目為基礎，發展各科別之校訂必修及選修科目，以建立學校辦學特色。校訂之選修科目，各校應提供學生跨班自由選修課程，學校開設之選修總學分數，應達學生應修習選修學分數之1.2-1.5倍。然得視各群科實際需求，酌減選修課程10%學分數，但須事先陳報各該主管機關核定後方可實施，並於總體課程計畫中敘明。

依據教育部2021年6月6日發布「高級中等學校課程規劃及實施要點」規定，有關校訂課程規範說明如下：

1.技術型學校：以強化專業、實習及各領域科目之學習為目的，就部定課程延伸開設一般科目、專業科目及實習科目之課程；其與部定必修科目之學分數合計，不得超過畢業及格學分數。

2.學校規劃選修課程，依下列原則辦理：

(1)採同科（學程）單班、同科（學程）跨班、同群跨科（學程）、同校跨群或原班級選修方式開課。

(2)為設計符應學生進路需求之務實致用課程，應於課程規劃階段，邀請產業代表

共同參與。

3.技術型學校及綜合型學校開設專題實作，依下列原則辦理：

(1)為強化學生課程學習統整能力，得依前點第二款規定實施協同教學。

(2)專業群科或專門學程之專題實作，並得依下列規定辦理：

a、依高級中等學校遴聘業界專家協同教學實施辦法及教育部國民及學前教育署補助高級中等學校遴聘業界專家協同教學作業要點規定，以業界專家協同教學。

b、必要時，依高級中等學校實習課程實施辦法第二條第二項及第七條第一項規定，實施分組教學。

五、彈性學習時間

依據教育部2021年發布「十二年國民基本教育課程綱要總綱」規定：

(一)彈性學習時間依據學校條件與學生需求，可做為學生自主學習、選手培訓、充實（增廣）/補強性教學及學校特色活動等之運用。彈性學習時間得安排教師授課或指導，並列入教師教學節數或支給鐘點費。全學期授課者列入教學節數；短期性授課或指導支給鐘點費。

(二)「彈性學習時間」在於藉由多元學習活動、補救教學、增廣教學等方式，拓展學生學習面向，減少學生學習落差，促進學生適性發展。

(三)「彈性學習時間」可由學校自行規劃辦理特色課程選修之增廣教學、學校特色活動、服務學習、補救教學、學生自主學習等，學分核計依相關規定辦理。

(四)學校特色活動：依據學生興趣與身心發展階段、學校背景與現況、家長期望、社區資源辦理的例行性或獨創性活動。

(五)學校應自訂「彈性學習時間」實施相關規定，以落實學生適性、自主學習之精神。

依據教育部2021年6月11日發布「高級中等學校課程規劃及實施要點」規定：

學校規劃彈性學習時間，按其種類，依下列原則辦理：

(一)學生自主學習：

1.訂定學生自主學習實施規範，其內容包括實施原則、輔導管理（包括指導學生規劃自主學習計畫）、學生自主學習計畫參考格式及相關規定。

2.學生應依前項實施規範，系統規劃自主學習計畫；計畫項目包括學習主題、內容、進度、方式及所需設備，並經教師指導及其父母或監護人同意後實施。

3.普通型學校、綜合型學校及單科型學校，學生於修業年限內，其自主學習合計應

至少十八節，並應安排於一學期或各學年內實施。

(二) 選手培訓：得安排教師，培訓代表學校參加競賽之選手。

(三) 充實（增廣）、補強性教學：

1.充實（增廣）教學：應規劃多元學習活動或課程，供學生依個人意願自由選擇，

拓展學生學習面向，促進學生適性發展。

2.補強性教學：教師應依學生學習落差情形，擇其須補強科目或單元，規劃教學活動或課程；並依學生學習表現予以建議，或學生依個人意願自由參加。

3.充實（增廣）教學或補強性教學採全學期授課者，一年級、二年級每週至多一節；三年級不在此限。

4.教師實施第一目、第二目教學採全學期授課或依授課比例滿足全學期授課者，得計列教學節數。

5.技術型學校須採計學分者，依高級中等學校學生學習評量辦法規定辦理。

(四) 學校特色活動：學校辦理例行性、獨創性活動或服務學習，應納入學校課程計畫；其內容包括活動名稱、辦理方式、時間期程、預期效益及其他相關規定。

前項第三款採教師全學期授課者，該教師應訂定教學計畫，經學校課程發展委員會通過後，納入學校課程計畫。

學校依第一項第一款第一目所定學生自主學習實施規範及技術型學校訂定彈性學習時間實施之相關規定，應經學校課程發展委員會通過後，納入學校課程計畫。

參、核心素養具體說明

一、群核心素養具體說明呼應表

農業群以不同層次建立核心素養與專業能力之關係，第一層次在於具備生產機具與相關設施、設備操作及生產技術之能力，以系統思考、分析與創新進行農業生產與加工利用，並充實藝術涵養，展現團隊合作及溝通協調，解決專業上的問題。第二層次係以科技運用、符號辨識，培養學生具備自我專業精進的核心素養與專業能力，並具備積極溝通互動與協調，能以同理心解決職場上各種問題，並能掌握國內外農、林、牧產業現況及未來發展趨勢。第三層次在於具備自然資源永續利用及保育的知能，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識及具備農業產銷管理及永續發展之能力，涵育人文關懷的品德，展現於產品的生產及行銷，並能尊重與關照顧客之需求。第四層次在於具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯及具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。本群核心素養具體說明呼應表詳參附錄一。

二、群核心素養與專業及實習科目對應說明

核心素養為十二年國民基本教育課程發展之主軸，技術型高中農業群科課程綱要將其融入在專業及實習科目學習內容中，期能透過核心素養的課程導向設計，使教學能彰顯學習者的主體性，以關照學習者可整合運用於產業，強調其在產業中能夠實踐力行之特質，達成全人格的發展。專業及實習科目與核心素養呼應表，詳如表3-1所示：

表 3-1

農業群專業及實習科目與核心素養呼應表

核心素養具體內涵	對應專業及實習科目
(一)具備農業相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心解決職場上各種問題，並能掌握國內外農、林、牧產業現況及未來發展趨勢。	農業概論、農業安全衛生、生命科學概論、生物技術概論、農業資訊管理實習、農園場管理實習、林場管理實習、牧場管理實習
(二)具備自然資源永續利用及保育的知能，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態	農業概論、農業安全衛生、生命科學概論、生物技術概論、農業資訊管理實習、農園場管理實習、林場管理實習、牧場管理實習

<p>的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。</p>	
<p>(三)具備生產機具與相關設施、設備操作及生產技術之能力，以系統思考、分析與創新進行農業生產與加工利用，並充實藝術涵養，展現團隊合作及溝通協調，解決專業上的問題。</p>	<p>1.農業概論、農業安全衛生、農園場管理實習、林場管理實習、牧場管理實習 2.農業生產與休閒生態技能領域:植物栽培實習、農業資源應用實習、植物識別實習、植物保護實習 3.動物飼養及保健技能領域:解剖生理實習、動物飼養實習、動物保健實習、動物營養實習</p>
<p>(四)具備農業產銷管理及永續發展之能力，涵育人文關懷的品德，展現於產品的生產及行銷，並能尊重與關照顧客之需求。</p>	<p>1.農業概論、農業安全衛生、農業資訊管理實習、農園場管理實習、林場管理實習、牧場管理實習 2.農業生產與休閒生態技能領域:植物栽培實習、農業資源應用實習、植物識別實習、植物保護實習 3.動物飼養及保健技能領域:解剖生理實習、動物飼養實習、動物保健實習、動物營養實習</p>
<p>(五)具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基本素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。</p>	<p>1.農業概論、農業安全衛生、生命科學概論、生物技術概論、農業資訊管理實習、農園場管理實習、林場管理實習、牧場管理實習 2.農業生產與休閒生態技能領域:植物栽培實習、農業資源應用實習、植物識別實習、植物保護實習 3.動物飼養及保健技能領域:解剖生理實習、動物飼養實習、動物保健實習、動物營養實習</p>
<p>(六)具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。</p>	<p>1.農業概論、農業安全衛生、生命科學概論、生物技術概論、農業資訊管理實習、農園場管理實習、林場管理實習、牧場管理實習 2.農業生產與休閒生態技能領域:植物栽培實習、農業資源應用實習、植物識別實習、植物保護實習 3.動物飼養及保健技能領域:解剖生理實習、動物飼養實習、動物保健實習、動物營養實習</p>

肆、學習重點解析

一、編碼說明

(一)學習表現：第 1 碼為群科別，其代碼為本群之簡稱，以二字為編碼原則；第 2 碼為課程架構之課程類別，分別為專業科目、實習科目及實習科目之技能領域，其代碼為該課程類別第一個字為編碼原則；第 3 碼為科目及技能領域名稱之簡稱，以二字為編碼原則，另技能領域各科目之編碼依課程架構表內序號以羅馬字(I、II、III...)為編碼原則；第 4 碼為學習表現之流水號。

第 1 碼 群科別	第 2 碼			第 3 碼	第 4 碼
專業 科目	實習 科目	技能 領域	科目名稱		學習表現
農業	專	實	技	<p>專業科目：</p> <p>1. 農業概論：農概</p> <p>2. 生物技術概論：生技</p> <p>3. 農業安全衛生：農安</p> <p>4. 生命科學概論：生科</p> <p>實習科目：</p> <p>1. 農業資訊管理實習：農資</p> <p>2. 農園場管理實習：農管</p> <p>3. 林場管理實習：林管</p> <p>4. 牧場管理實習：牧管</p> <p>技能領域：</p> <p>農業生產與休閒生態技能領域：農生</p> <p>1. 植物栽培實習：農生 I</p> <p>2. 農業資源應用實習：農生 II</p> <p>3. 植物識別實習：農生 III</p> <p>4. 植物保護實習：農生 IV</p> <p>動物飼養及保健技能領域：動保</p> <p>1. 解剖生理實習：動保 I</p> <p>2. 動物飼養實習：動保 II</p> <p>3. 動物保健實習：動保 III</p> <p>4. 動物營養實習：動保 IV</p>	1、2、3...

學習表現編碼說明：

- 農業-專-農概-1：代表農業群專業科目「農業概論」學習表現第 1 項。
- 農業-實-農資-1：代表農業群實習科目「農業資訊管理實習」學習表現第 1 項。
- 農業-技-農生 I-1：代表農業群農業生產與休閒生態技能領域「植物栽培實習」學習表現第 1 項。

(二)學習內容：第 1 碼為群科別，其代碼為本群之簡稱，以二字為編碼原則；第 2 碼為課程架構之課程類別，分別為專業科目、實習科目及實習科目之技能領域，其代碼為該課程類別第一個字為編碼原則；第 3 碼為科目及技能領域名稱之簡稱，以二字為編碼原則，另技能領域各科目之編碼依課程架構表內序號以羅馬字(I、II、III...)為編碼原則；第 4 碼為學習內容主題之流水號；第 5 碼為學習內容之流水號。

第 1 碼	第 2 碼			第 3 碼	第 4 碼	第 5 碼
群科別	專業 科目	實習 科目	技能 領域	科目名稱	主題	學習內容
農業	專	實	技	專業科目： 1.農業概論：農概 2.生物技術概論：生技 3.農業安全衛生：農安 4.生命科學概論：生科 實習科目： 1.農業資訊管理實習：農資 2.農園場管理實習：農管 3.林場管理實習：林管 4.牧場管理實習：牧管 技能領域： 農業生產與休閒生態技能領域：農生 1.植物栽培實習：農生 I 2.農業資源應用實習：農生 II 3.植物識別實習：農生 III 4.植物保護實習：農生 IV 動物飼養及保健技能領域：動保 1.解剖生理實習：動保 I 2.動物飼養實習：動保 II 3.動物保健實習：動保 III 4.動物營養實習：動保 IV	A 、 B 、 C...	a、b、c...
學習內容編碼說明：						
1.農業-專-農概-A-a：代表農業群專業科目「農業概論」學習重點中主題及內容之第 1 項。 2.農業-實-農資-A-a：代表農業群實習科目「農業資訊管理實習」學習重點中主題及內容之第 1 項。 3.農業-技-農生 I-A-a：代表農業群農業生產與休閒生態技能領域「1.植物栽培實習」學習重點中主題及內容之第 1 項。						

二、專業科目

(一) 農業概論

1. 學分數：6(3/3)			
2. 建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期			
3. 先修科目：無			
4. 學習表現：			
農業-專-農概-1			了解農業的生產環境及世界農業的發展趨勢，並能自我精進，具備國際視野。
農業-專-農概-2			具備農、林、漁、牧等產、製、儲、銷的基本概念，並應用於解決相關問題。
農業-專-農概-3			了解農業從生產到加工、運銷等程序，以及產銷一元化的系列工作。
農業-專-農概-4			了解農業推廣的組織體系及其運作的方法。
農業-專-農概-5			能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。
5. 學習內容：			
主題	學習內容		分配 節數
A. 農業的起源	農業-專-農概-A-a 農業-專-農概-A-b 農業-專-農概-A-c 農業-專-農概-A-d	農業的涵義、範圍及重要性 農業的演進歷程 農業生產的特色 學習農業的方法與態度	6
B. 農業環境與發展	農業-專-農概-B-a 農業-專-農概-B-b 農業-專-農概-B-c 農業-專-農概-B-d	農業生產環境 臺灣農業現況及發展（含臺灣農民勞動、土地社會議題） 世界貿易組織(WTO)與相關貿易協定對臺灣農業之影響 世界農業生產概況及發展趨勢	6
C. 作物生產	農業-專-農概-C-a 農業-專-農概-C-b 農業-專-農概-C-c 農業-專-農概-C-d	作物的構造、生長及繁殖 栽培模式及管理方法 作物生產機具與自動化 農業設施栽培	6
D. 土壤肥料	農業-專-農概-D-a 農業-專-農概-D-b 農業-專-農概-D-c 農業-專-農概-D-d	土壤的意義及生成 土壤性質與管理 肥料之意義及功用 常用肥料的種類及性質	9

E.植物保護	農業-專-農概-E-a 農業-專-農概-E-b 農業-專-農概-E-c 農業-專-農概-E-d	植物保護的意義及重要性 植物病、蟲、草害 植物病、蟲、草害之防治 其他類危害及防治	9	
F.農藝	農業-專-農概-F-a 農業-專-農概-F-b	農藝之意義、範圍及重要性 主要農藝作物的栽培	9	
G.園藝	農業-專-農概-G-a 農業-專-農概-G-b	園藝之意義、範圍及重要性 主要園藝作物的栽培	9	
H.林業經營管理	農業-專-農概-H-a 農業-專-農概-H-b 農業-專-農概-H-c	森林之意義、分類及重要性 森林經營及保育(含國家公園植栽及瀕絕動植物保育等相關概念) 森林產業與利用	9	第一學年 第二學期
I.水產養殖	農業-專-農概-I-a 農業-專-農概-I-b	水產養殖之意義、分類及重要性 水產養殖之管理	9	
J.畜牧	農業-專-農概-J-a 農業-專-農概-J-b 農業-專-農概-J-c 農業-專-農概-J-d	畜牧之意義、範圍及重要性 家禽、家畜之生長及繁殖 禽畜飼養 禽畜衛生管理	9	
K.農產加工	農業-專-農概-K-a 農業-專-農概-K-b 農業-專-農概-K-c	農產加工之意義、範圍及重要性 農產加工原理 常見之農產加工方法	9	
L.農業經營管理	農業-專-農概-L-a 農業-專-農概-L-b 農業-專-農概-L-c 農業-專-農概-L-d	農業經營與休閒農業 永續農業與有機農業 農產行銷 農業金融與保險	9	
M.農民組織與農業推廣	農業-專-農概-M-a 農業-專-農概-M-b 農業-專-農概-M-c 農業-專-農概-M-d	國內外主要農業團體之認識 臺灣農民組織與教育之運作及思辨 農業推廣體系及運作 農業技藝訓練	9	
6. 教學注意事項:本科目為群共同專業科目，如有必要，本群所屬之各科別教師應進行協同教學。				

(二)生物技術概論

1.學分數：4(2/2)				
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期				
3.先修科目：無				
4.學習表現：				
農業-專-生技-1	了解生物技術之發展歷史，具備系統思考能力。			
農業-專-生技-2	認識生物技術之基本原理與方法，展現自我精進及問題探討之素養。			
農業-專-生技-3	了解生物技術於農業各領域之應用，具備溝通協調及團隊合作之素養。			
農業-專-生技-4	了解生物技術在動植物領域之應用，具有國際觀之素養。			
農業-專-生技-5	了解生物技術的未來發展，以培養職業倫理，善盡社會責任。			
農業-專-生技-6	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。			
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配 節數	備註	
A.生物技術定義 與發展	農業-專-生技-A-a 農業-專-生技-A-b	生物技術的定義 生物技術發展史	4	第二學年 第一學期
B.遺傳物質及訊 息傳遞	農業-專-生技-B-a 農業-專-生技-B-b 農業-專-生技-B-c	細胞的基本構造(含原核細 胞、真核細胞) 遺傳物質(含基因與染色體、 DNA 的構造與功能) 遺傳訊息的傳遞(含 DNA 的 複製、RNA 的種類、遺傳的 中心定則、蛋白質的組成與 結構)	8	
C.基因工程技術	農業-專-生技-C-a 農業-專-生技-C-b 農業-專-生技-C-c	DNA 重組技術 基因庫的建立與篩選 聚合酵素連鎖反應的應用	12	
D.生物技術在植 物上的應用	農業-專-生技-D-a 農業-專-生技-D-b 農業-專-生技-D-c	植物組織培養技術 作物品種改良 生物防治技術	12	
E.生物技術在動 物上的應用	農業-專-生技-E-a 農業-專-生技-E-b 農業-專-生技-E-c	動物品種改良 基因轉殖動物 動物複製技術	12	第二學年 第二學期
F.生物技術其他 相關應用	農業-專-生技-F-a 農業-專-生技-F-b 農業-專-生技-F-c	生物技術在食品方面的應用 生物技術在環境保護方面的 應用 生物技術在醫學方面的應用	12	

G. 生物技術的未來發展	農業-專-生技-G-a	蛋白質體學	12	
	農業-專-生技-G-b	生物資訊與生物晶片		
	農業-專-生技-G-c	生物技術之安全性		
	農業-專-生技-G-d	倫理與法律的考量		

(三) 農業安全衛生

1. 學分數：2					
2. 建議開課學期：第一學年第一學期					
3. 先修科目：無					
4. 學習表現：					
農業-專-農安-1	具備農業生產和運銷過程之安全衛生基本概念，展現系統思考之能力。				
農業-專-農安-2	具備農業安全衛生知能，體會其重要與必要性，並能進行各類媒體識讀與批判。				
農業-專-農安-3	具備農業廢棄物處理之知能，主動參與環保議題及社會公共事務。				
農業-專-農安-4	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5. 學習內容：					
主題	學習內容			分配節數	
A. 安全衛生與職業災害	農業-專-農安-A-a	安全衛生的意義與範圍		4	
	農業-專-農安-A-b	職業災害發生的原因與防止以及救濟方式			
	農業-專-農安-A-c	職場危險物及有害物辨識			
	農業-專-農安-A-d	職場安全衛生防護標示			
B. 農業設施的安全衛生防護	農業-專-農安-B-a	農場設施之安全衛生防護		6	
	農業-專-農安-B-b	林場設施之安全衛生防護			
	農業-專-農安-B-c	水產養殖場設施之安全衛生防護			
	農業-專-農安-B-d	畜牧場設施之安全衛生防護			
	農業-專-農安-B-e	農產品運銷加工設施之安全衛生防護			
C. 農業機具設備的安全衛生	農業-專-農安-C-a	農機具作業的安全事項		2	
	農業-專-農安-C-b	農機具的保養與安全衛生管理			
D. 農業工作者的安全衛生	農業-專-農安-D-a	個人防護用具的種類與功能		2	
	農業-專-農安-D-b	農業工作事故傷害之急救			
E. 農業物料與農產品儲運的安全衛生	農業-專-農安-E-a	農業物料儲存的安全衛生管理		4	
	農業-專-農安-E-b	農業物料搬運的安全防護			
	農業-專-農安-E-c	農產品儲運的安全衛生管理			

F. 農業用藥之安全衛生	農業-專-農安-F-a 農業-專-農安-F-b 農業-專-農安-F-c	農藥之管理與安全使用 農藥汙染與防治措施 農藥中毒之症狀與急救	4	
G. 肥料與飼料的安全衛生	農業-專-農安-G-a 農業-專-農安-G-b 農業-專-農安-G-c	肥料之管理與合理化施肥 肥料汙染與防治措施 飼料倉儲衛生與安全管理	4	
H. 農產品的安全衛生	農業-專-農安-H-a 農業-專-農安-H-b 農業-專-農安-H-c 農業-專-農安-H-d	農畜水產品的檢疫與殘毒檢驗 農畜水產品的儲存與保鮮 農畜水產品之生產履歷及安全標章 農業情報之判讀	4	
I. 農業廢棄物處理	農業-專-農安-I-a 農業-專-農安-I-b 農業-專-農安-I-c 農業-專-農安-I-d 農業-專-農安-I-e	農產廢棄物的種類與處理 畜產廢棄物的種類與處理 林產廢棄物的種類與處理 水產廢棄物的種類與處理 農業資材設備之廢棄物處理	6	

(四) 生命科學概論

1. 學分數：4(2/2)				
2. 建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期				
3. 先修科目：無				
4. 學習表現：	農業-專-生科-1 具備生命科學及生物多樣性的基本概念，進而尊重生命。 農業-專-生科-2 了解生命基本單位架構及生命系統之運作，涵育生命科學知能。 農業-專-生科-3 了解環境與生命科學之相互影響與關聯，進而愛惜生命，重視環境生態。 農業-專-生科-4 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。			
5. 學習內容：				
主題	學習內容		分配節數	備註
A. 生命科學的定義與起源	農業-專-生科-A-a 農業-專-生科-A-b	生命科學的定義 生命的起源	4	第二學年 第一學期
B. 生命科學的共同性與多樣性	農業-專-生科-B-a 農業-專-生科-B-b	生命的共同性 生物多樣性	8	
C. 細胞	農業-專-生科-C-a 農業-專-生科-C-b 農業-專-生科-C-c	細胞種類 細胞骨架 染色體	10	
D. 細菌與真菌	農業-專-生科-D-a 農業-專-生科-D-b	細菌的種類及在農業之應用 真菌的種類及在農業之應用	14	

E.病毒	農業-專-生科-E-a 農業-專-生科-E-b 農業-專-生科-E-c	病毒的結構 病毒與疾病 病毒在農業之防治與應用	8	第二學年 第二學期
F.藻類	農業-專-生科-F-a 農業-專-生科-F-b	藻類的分類 藻類的應用	8	
G.植物	農業-專-生科-G-a 農業-專-生科-G-b	植物代謝 植物在生命科學的應用	8	
H.動物	農業-專-生科-H-a 農業-專-生科-H-b	動物代謝 動物在生命科學的應用	8	
I.生命科學與環境	農業-專-生科-I-a 農業-專-生科-I-b	能源與環境 生命科學在能源的應用	4	

三、實習科目

(一) 農業資訊管理實習

1.學分數：4(2/2)										
2.建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期										
3.先修科目：無										
4.學習表現： 農業-實-農資-1 了解農業資訊管理之意涵。 農業-實-農資-2 具備農業管理所需之文書、資料統計及資料展示之處理能力。 農業-實-農資-3 具備網頁製作及網路行銷農產品之能力。 農業-實-農資-4 適切的運用農業資訊，展現職業倫理。 農業-實-農資-5 掌握農業資訊的發展趨勢，並自我精進。 農業-專-農資-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。										
5.學習內容： <table border="1"> <thead> <tr> <th>主題</th><th>學習內容</th><th>分配節數</th><th>相關教學活動</th><th>備註</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.農業資訊 科技基本概念</td><td>農業-實-農資-A-a 農業資訊的認識 農業-實-農資-A-b 資訊科技與農業資訊 科技 農業-實-農資-A-c 資訊科技在農業經營 上的應用</td><td>4</td><td>1.利用網路搜尋引擎，收集與農業有關之資訊。 2.瞭解資訊科技與農業發展的關係及資訊科技如何在農業經營上的應用。</td><td>第三學年 第一學期</td></tr> </tbody> </table>	主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註	A.農業資訊 科技基本概念	農業-實-農資-A-a 農業資訊的認識 農業-實-農資-A-b 資訊科技與農業資訊 科技 農業-實-農資-A-c 資訊科技在農業經營 上的應用	4	1.利用網路搜尋引擎，收集與農業有關之資訊。 2.瞭解資訊科技與農業發展的關係及資訊科技如何在農業經營上的應用。	第三學年 第一學期
主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註						
A.農業資訊 科技基本概念	農業-實-農資-A-a 農業資訊的認識 農業-實-農資-A-b 資訊科技與農業資訊 科技 農業-實-農資-A-c 資訊科技在農業經營 上的應用	4	1.利用網路搜尋引擎，收集與農業有關之資訊。 2.瞭解資訊科技與農業發展的關係及資訊科技如何在農業經營上的應用。	第三學年 第一學期						

B. 農業資料處理與分析	農業-實-農資-B-a 農業文件資料之輸入與編輯 農業-實-農資-B-b 農業相關文書及表格之製作與編輯 農業-實-農資-B-c 電子試算表在農業資料處理之應用	10	1. 以 Microsoft Office Word 進行農業文書及表格之製作與編輯操作演練。 2. 電子試算表在農業資料處理之應用。	
C. 農業資料之統計與分析	農業-實-農資-C-a 電子試算表於農業資料的統計分析之應用 農業-實-農資-C-b 農業管理相關統計圖表之製作 農業-實-農資-C-c 農業統計資訊的解釋與應用	12	1. 以 Microsoft Office Excel 介紹基本資料處理。 2. 設計實習操作內容，讓學生熟悉資料處理之基本操作。	
D. 農業資料庫之建立與管理	農業-實-農資-D-a 資料庫軟體的認識與操作 農業-實-農資-D-b 農業資料庫的建立與管理 農業-實-農資-D-c 農業資訊系統之應用	10	1. 以 Microsoft Office Access 介紹基本資料庫之基本操作。 2. 以農業資料為例設計實習操作內容，讓學生熟悉資料庫處理之基本操作與應用。	
E. 農業資訊的展示	農業-實-農資-E-a 簡報軟體的操作及在農業資訊展示之應用 農業-實-農資-E-b 農業主題資訊之展示	10	1. 以 Microsoft Office Power Point 介紹基本簡報製作之基本操作。 2. 以農業資訊為例設計實習操作內容，讓學生熟悉簡報之基本操作與應用。	第三學年 第二學期
F. 農產品之網路行銷	農業-實-農資-F-a 網頁製作與管理 農業-實-農資-F-b 農產品之網路行銷	10	1. 以網頁製作軟體介紹網頁製作之基本操作。 2. 介紹網站架設軟體，並選用常用之網站架設軟體練習簡單的網站架設，並介紹網路管理之注意事項。	

G. 農業資訊之使用	農業-實-農資-G-a	網際網路與農業資訊之取得方式與資訊倫理	4	1. 利用掃毒軟體說明電腦病毒如何防除。 2. 以實際案例說明何謂網路犯罪及網路資源使用之正確態度。	
	農業-實-農資-G-b	農業資訊的正確性判別與選擇			
H. 農業資訊之發展趨勢	農業-實-農資-H-a	農業資訊與農業自動化	12	1. 以簡報方式說明未來農業資訊的發展趨勢，包括空間科技如 GIS、GPS、RS 及資訊科技如 RFID、AI 等在精準農業上之發展。	
	農業-實-農資-H-b	農業資訊與精準農業的發展		2. 帶學生至具有資訊應用之農場參觀，實際了解農業資訊應用情形。	
	農業-實-農資-H-c	空間資訊在智慧農業之應用(含地理資訊系統、全球定位系統、遙感探測及無線射頻、人工智慧等資訊科技)			
6. 教學注意事項:本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。					

(二) 農園場管理實習

1. 學分數：6(3/3)
2. 建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期
3. 先修科目：無
4. 學習表現：
農業-實-農管-1 具備作物生產場所各項設施之操作及基本維護能力。 農業-實-農管-2 具備作物生產過程所需要的各項技能操作。 農業-實-農管-3 認識重要的農、園植物之病、蟲、草害的名稱及防治方法。 農業-實-農管-4 具備環境綠美化之能力。 農業-實-農管-5 具備簡單之作物產品分級與加工利用之能力。 農業-實-農管-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

5. 學習內容：

主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註
A. 資材管理與利用	農業-實-農管-A-a 各種栽培介質、農用資材、肥料及農藥之認識等	6	農園實習農場環境整理、建構及安全衛生測驗。	第二學年 第一學期
	農業-實-農管-A-b 培養土之調製			
	農業-實-農管-A-c 農藥及肥料之調製			

B. 作物性狀識別	農業-實-農管-B-a 農藝作物性狀識別 農業-實-農管-B-b 園藝作物性狀識別	12	觀察農園作物的植株與性狀，園藝科著重於園藝作物認識。	
C. 作物繁殖	農業-實-農管-C-a 有性繁殖--播種 農業-實-農管-C-b 無性繁殖--分株、扦插、壓條、嫁接、組織培養等	18	進行播種、分株、扦插、壓條、嫁接、組織培養等技能操作演練。	
D. 作物栽培管理	農業-實-農管-D-a 整地、作畦、種植 農業-實-農管-D-b 作物之移植、換盆 農業-實-農管-D-c 灌溉、排水、除草、施肥、田間管理 農業-實-農管-D-d 採收與調製等	18	進行整地、作畦、移植、換盆、除草、施肥、採收及採收處理等操作。	
E. 病蟲草害的防治	農業-實-農管-E-a 病蟲草害的識別 農業-實-農管-E-b 病蟲草害之防治	18	病蟲草害的識別與防治操作，園藝科著重於園藝作物之病蟲草害識別與防治。	第二學年 第二學期
F. 農機具保養與操作	農業-實-農管-F-a 農業機械操作 農業-實-農管-F-b 工具及相關農機具之保養維護	18	各種農機操作。	
G. 綠美化或農產品利用	農業-實-農管-G-a 環境之綠化美化、田間規劃、布置、水土保持、施工等 農業-實-農管-G-b 農產品之清理、分級、包裝、貯藏等 農業-實-農管-G-c 果汁、果醬、泡菜等之加工	18	環境綠美化與施工操作或簡單農產加工利用。	
6.教學注意事項：				
6.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。 6.2 課程中使用農機具時應提醒同學注意相關安全防護。				

(三)林場管理實習

1.學分數：6(3/3)
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期
3.先修科目：無
4.學習表現： 農業-實-林管-1 具備造林、培育、森林測量相關之能力，涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，展現社會責任及環境保育之素養。 農業-實-林管-2 了解森林的經營，運用系統思考及進行規劃，將創新與環保的技術，展現於生態環境保育。

農業-實-林管-3 具備實作中學習互助合作知能、職業倫理，並重視職業安全。				
農業-實-林管-4 能思辨勞動及原住民族權利法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配 節數	相關教學活動	備註
A. 原野體驗	農業-實-林管-A-a 野外求生及野炊能力之演練 農業-實-林管-A-b 登山體能調適	9	野外環境認識。	第二學年 第一學期
B. 地圖與航照判釋	農業-實-林管-B-a 地圖之種類及應用 農業-實-林管-B-b 地圖與航照判釋 農業-實-林管-B-c 指北針與全球衛星定位儀之應用 農業-實-林管-B-d 山區定位與搜尋實習	12	1. 地圖種類與應用之介紹。 2. 全球衛星定位儀之介紹與操作。	
C. 林相及樹種識別	農業-實-林管-C-a 低海拔地區及海岸林樹種判釋及林相識別 農業-實-林管-C-b 中、高海拔地區主要造林樹種之判釋及林相識別	24	主要造林樹種介紹與測驗。	
D. 苗木培育	農業-實-林管-D-a 種實處理 農業-實-林管-D-b 育苗方法 農業-實-林管-D-c 苗圃管理 農業-實-林管-D-d 苗木移植	9	苗木培育技術之介紹與操作。	
E. 森林生態系辨別	農業-實-林管-E-a 人工林生態系辨別 農業-實-林管-E-b 天然林生態系辨別 農業-實-林管-E-c 森林常見生物辨別 農業-實-林管-E-d 生態環境之解說	24	森林生態系觀察練習與記錄。	第二學年 第二學期
F. 造林與撫育	農業-實-林管-F-a 造林地整治與造林 農業-實-林管-F-b 林地除草與除蔓 農業-實-林管-F-c 林木修枝與疏伐	9	撫育技術之介紹與操作。	
G. 森林測量	農業-實-林管-G-a 羅盤儀測量 農業-實-林管-G-b 林地主要測量儀器之練習	9	林地主要測量儀器之練習。	
H. 森林測計與調查	農業-實-林管-H-a 調查樣區設置與森林測計技術之認識及操作 農業-實-林管-H-b 材積計算與推估	12	調查樣區設置與森林測計技術之介紹及操作。	
6.教學注意事項：				
6.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。				
6.2 本課程實施應適時提醒學生野外安全措施的防護。				

(四)牧場管理實習

1.學分數：6(3/3)				
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期				
3.先修科目：無				
4.學習表現：				
<p>農業-實-牧管-1 具備操作家畜及動物不同階段之飼養與繁殖工作，展現溝通協調及自我精進、分析與探索的素養。</p> <p>農業-實-牧管-2 具備畜舍規劃及飼養經營管理之能力，展現創新及應用相關技能，以解決實務問題。</p> <p>農業-實-牧管-3 具備良好工作態度和興趣，了解市場潮流及未來經營方向，運用科技資訊處理專業問題。</p> <p>農業-實-牧管-4 具備正確動物福祉飼養及生物安全防治觀念，並能善盡社會責任及應用解決環境保育相關問題。</p> <p>農業-實-牧管-5 具備實作中學習互助合作、職業倫理，並重視職業安全。</p> <p>農業-實-牧管-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。</p>				
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配 節數	相關教學活動	備註
A.豬的品種及選拔	農業-實-牧管-A-a 豬隻品種及各生物構造名稱之認識 農業-實-牧管-A-b 豬隻體型測量並估測活體重操作 農業-實-牧管-A-c 豬隻理想體型之認識 農業-實-牧管-A-d 種豬繁殖及產肉性能之認識 農業-實-牧管-A-e 豬隻屠體品質優劣判定 農業-實-牧管-A-f 養育純種豬及仔豬性能鑑定	6	認識國內外常見豬品種，學習估量豬隻體重，了解優良種豬選拔方法及豬隻屠體品質判定。	第二學年 第一學期
B.豬之繁殖	農業-實-牧管-B-a 種母豬動情週期之辨別 農業-實-牧管-B-b 種公豬精液人工採集技術及遺傳育種操作 農業-實-牧管-B-c 精液性狀優劣評估 農業-實-牧管-B-d 批次飼養管理方法之認識	9	學習觀察母豬動情徵候，學習公豬人工採精及精液品質鑑定技能，了解新型態批次飼養方法。	

C. 豬的飼養管理	農業-實-牧管-C-a	種公豬飼養管理及生物醫學操作	21	學習種公、母豬飼養及生產照護管理技能，操作新生仔豬剪齒、剪尾、鐵劑注射及救護等飼養管理技能，學習四週齡前的仔豬飼養技術，操作去勢技術，了解不同生長階段飼養管理技能。	
	農業-實-牧管-C-b	種母豬飼養管理及生物醫學操作			
	農業-實-牧管-C-c	仔豬出生後至離乳階段之飼養管理			
	農業-實-牧管-C-d	保育豬之管理實務			
	農業-實-牧管-C-e	肉豬前期及肉豬後期生長管理操作			
	農業-實-牧管-C-f	肥育期管理應用			
D. 豬場規劃及經營	農業-實-牧管-D-a	豬舍設計原則及土地面積計算	9	了解豬舍基本設施學習水簾式及高床豬舍運作之原理，了解種豬、保育豬及肉豬異地飼養技術，了解動物福祉飼養觀念。	
	農業-實-牧管-D-b	各階段豬隻畜舍所需設備與配置規劃			
	農業-實-牧管-D-c	異地飼養之運作方式			
	農業-實-牧管-D-d	符合動物福利飼養方法之應用			
E. 生物安全及糞尿處理	農業-實-牧管-E-a	清潔消毒之重點及實地操作	9	學習豬場正確消毒方法，了解各類疫苗接種期程，學習疫苗接種技能，認識水汙染防治法，了解廢水處理過程，學習沼氣發電原理以達節能減碳之目標。	
	農業-實-牧管-E-b	防疫計畫和實施方法			
	農業-實-牧管-E-c	廢水放流標準之認識			
	農業-實-牧管-E-d	三段式廢水處理方法之實務操作			
	農業-實-牧管-E-e	沼氣發電原理之認識			
	農業-實-牧管-E-f	廐肥的處理方法及生物科技之操作			
F. 羊的品種及選拔	農業-實-牧管-F-a	山羊、綿羊之外觀特徵及身體各生物構造名稱之認識	15	認識山羊、綿羊品種及各部位名稱，了解種用、乳用、肉用及毛用選拔方法，認識羊毛構造和品質鑑別方法。	第二學年 第二學期
	農業-實-牧管-F-b	山羊、綿羊品種識別方法應用			
	農業-實-牧管-F-c	優良乳用種羊之選育方法			
	農業-實-牧管-F-d	優良肉用種羊之選育方法			
	農業-實-牧管-F-e	優良毛用種羊之選育方法			
	農業-實-牧管-F-f	羊毛纖維之構造與分類			

	農業-實-牧管-F-g	羊毛品質鑑定方法之實務操作			
G. 羊的飼養管理	農業-實-牧管-G-a 農業-實-牧管-G-b 農業-實-牧管-G-c 農業-實-牧管-G-d	羊舍之設計原則之認識 羊舍設備與配置規劃 山羊之飼養管理及生物醫學操作 綿羊之飼養管理及生物醫學操作	9	了解羊舍構造與必要設施，學習山羊及綿羊的照護管理技能。	
H. 羊之繁殖	農業-實-牧管-H-a 農業-實-牧管-H-b 農業-實-牧管-H-c 農業-實-牧管-H-d 農業-實-牧管-H-e 農業-實-牧管-H-f	種母羊發情徵候辨別 自然配種、人工授精及遺傳育種之方法 發情同期化之技術 種公羊人工採精技術及精液檢查方法操作 人工授精方法及冷凍精液製作操作 種母羊懷孕診斷方法操作	12	了解母羊發情徵候判別，學習羊隻人工採(授)精之技能，了解發情同期化之運作及冷凍精液製作原理，學習診斷母羊懷孕技能。	
I. 兔的品種	農業-實-牧管-I-a 農業-實-牧管-I-b	兔子體表各生物構造成名稱之認識 兔子各品種特徵判別之應用	3	認識國內外常見兔子品種。	
J. 兔的飼養管理	農業-實-牧管-J-a 農業-實-牧管-J-b 農業-實-牧管-J-c 農業-實-牧管-J-d	兔舍建築需求及原則之認識 兔舍必要設施之規劃 家兔飼養管理及生物醫學實作 兔子飼料配製實作	6	了解兔舍建築及設施，學習兔隻照護與飼料配製技能。	
K. 兔之繁殖	農業-實-牧管-K-a 農業-實-牧管-K-b 農業-實-牧管-K-c 農業-實-牧管-K-d 農業-實-牧管-K-e	母兔妊娠觸診檢查 學習判斷母兔妊娠狀況 學習仔兔公母鑑別之方法 兔人工授精目的及遺傳育種之認識 兔人工授精之操作要領	9	了解母兔懷孕徵候與檢查技能學習公母兔性別判定之技能，學習兔隻人工採(授)精之技能。	
6.教學注意事項:					

6.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。

6.2 課程實施時應適時提醒學生有關動物保護與動物福祉之相關法令規定。

(五)植物栽培實習

1. 學分數：6(3/3)

2. 建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期

3. 先修科目：無

4. 學習表現：

農業-技-農生 I-1 認識植物生長發育過程，於植物栽培與管理中，涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷。

農業-技-農生 I-2 具備基本植物栽培操作管理能力，並能自我精進。

農業-技-農生 I-3 熟悉植物栽培操作與管理，運用系統思考與創新技術，解決實務問題。

農業-技-農生 I-4 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

5. 學習內容：

主題	學習內容	分配 節數	相關教學活動	備註
A.栽培植物之基本概念	農業-技-農生 I-A-a 栽培植物種類之識別 農業-技-農生 I-A-b 栽培植物之構造與生長發育 農業-技-農生 I-A-c 栽培植物之生長環境與季節性之認識	6	1. 實習農場環境與安全衛生說明。 2. 以投影片或標本進行相關課程。	第一學年 第一學期
B.資材與工具設備之基本概念與使用	農業-技-農生 I-B-a 土壤與無土介質之認識與調配 農業-技-農生 I-B-b 各種栽培工具之認識與使用 農業-技-農生 I-B-c 肥料與農藥之認識與使用	12	1. 進行育苗或栽培所需無土介質之調配。 2. 栽培工具之操作演練。 3. 肥料或農藥調配操作演練。	
C.栽培計畫之擬訂	農業-技-農生 I-C-a 栽培植物的選擇 農業-技-農生 I-C-b 栽培區的規劃與建立 農業-技-農生 I-C-c 栽培方式之決定	6	找資料以擬定栽培計畫。	
D.整地作畦	農業-技-農生 I-D-a 整地 農業-技-農生 I-D-b 作畦 農業-技-農生 I-D-c 施基肥	12	整地、作畦、施基肥操作演練。	
E.播種育苗與繁殖種植	農業-技-農生 I-E-a 種子種苗之選擇 農業-技-農生 I-E-b 種子之預措處理 農業-技-農生 I-E-c 播種方式 農業-技-農生 I-E-d 育苗與種苗之管理 農業-技-農生 I-E-e 無性繁殖方法	12	種子預措、苗圃整理、播種、育苗之操作演練。	

F.定植與中耕培土	農業-技-農生 I-F-a 定植 農業-技-農生 I-F-b 中耕除草 農業-技-農生 I-F-c 培土	6	定植、中耕除草、培土之操作演練。	
G.灌溉與水分管理	農業-技-農生 I-G-a 灌溉方式之決定與架設 農業-技-農生 I-G-b 灌溉與排水方法	6	灌溉與排水系統之架設。	第一學年 第二學期
H.施肥技術	農業-技-農生 I-H-a 植物營養與肥料種類 農業-技-農生 I-H-b 肥料使用方法	6	施肥操作演練。	
I.植株調整技術	農業-技-農生 I-I-a 修剪 農業-技-農生 I-I-b 摘心、整枝、疏果等 農業-技-農生 I-I-c 立支柱、牽引與理蔓	6	植株調整技術之演練。	
J.特殊栽培	農業-技-農生 I-J-a 影響植物環境因子之認識 農業-技-農生 I-J-b 設施種類與類型 農業-技-農生 I-J-c 產期調節	12	簡易設施搭設操作演練。	
K.病蟲害管理	農業-技-農生 I-K-a 栽培植物病蟲害之認識 農業-技-農生 I-K-b 病蟲害的防治	12	認識栽培植物之病蟲害與防治操作。	
L.收穫與採收後處理與應用	農業-技-農生 I-L-a 採收時間與方法 農業-技-農生 I-L-b 採收後調製與處理 農業-技-農生 I-L-c 產品開發利用	12	採收、採後處理與產品利用操作。	
6.教學注意事項:本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。				

(六)農業資源應用實習

1.學分數：6(3/3)
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期
3.先修科目：無
4.學習表現： 農業-技-農生II-1 具備農業資源永續資材與其利用之相關知識，解決專業上的問題。 農業-技-農生II-2 運用創新利用學習之永續農業在地資材，製作簡單相關利用產品。 農業-技-農生II-3 熟悉操作農業永續利用各項機械及器具，以系統思考、分析與創新進行農業生產與利用。 農業-技-農生II-4 熟悉實習場所相關操作安全與環境保護措施，涵育環境保育之意識。 農業-技-農生II-5 共同參與並協同製作農業資源永續利用相關產品，建立社會責任感。 農業-技-農生II-6 了解農業資源永續性之概念與作法，並能掌握農業資源永續發展趨勢。 農業-技-農生II-7 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。
5.學習內容：

主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.農業資材與管理	農業-技-農生II-A-a 各種可利用農業資源與材料之識別 農業-技-農生II-A-b 各種農業資材之利用、儲藏及保存方式之認識		12	1.認識校園內各種可利用農業資材之備料、儲藏及保存方式。 2.了解各類儲藏及保存器具之種類。	第二學年 第一學期
B.農業資材之備製	農業-技-農生II-B-a 植株纖維素材破碎之操作 農業-技-農生II-B-b 植物纖維素材分級之操作 農業-技-農生II-B-c 植物纖維素材包裝之操作		9	1.各類農業資源準備所需之機具(含破碎機、乾燥機、分級篩選及包裝機具)。 2.熟悉各項機具之操作流程及安全須知。 3.熟練各項機具之操作。	
C.植物資材之製作與應用	農業-技-農生II-C-a 植物纖維製作各類栽培介質(含育苗及栽培使用) 農業-技-農生II-C-b 利用植物纖維製作各種盆鉢 農業-技-農生II-C-c 竹器產品之加工與製作 農業-技-農生II-C-d 森林產物之加工與製作		15	1.認識利用農業資源製成之植物栽培介質(單一或混合)及其特性。 2.熟練混合介質之操作。 3.學生熟練利用纖維製成各種植物栽培器皿及竹器產品等。 4.熟悉森林產物之加工與製作。	
D.有機肥之製作	農業-技-農生II-D-a 畜產廢棄物(N源)之處理 農業-技-農生II-D-b 可利用纖維(C源)之處理 農業-技-農生II-D-c 有氧發酵與無氧發酵原理 農業-技-農生II-D-d 有機肥之混合、堆置及翻堆操作 農業-技-農生II-D-e 液態有機肥之製程操作 農業-技-農生II-D-f 有機肥產品類別之認識 農業-技-農生II-D-g 有機肥產品包裝操作		18	1.認識校園各類可利用之畜產廢棄物(N源)及其處理方式。 2.認識校園各類可利用之植物資源(C源)及其處理方式。 3.熟知C、N源材料來源及其處理方式。 4.熟悉C、N源處理操作。 5.介紹有機肥之發酵原理及C/N混合比之應用。 6.熟練有機肥之製程。 7.熟練包裝操作。	
E.農業生產用非化學防治藥	農業-技-農生II-E-a 可用於防治病蟲害農業自然資源材料之認識		15	1.利用網路資源介紹自然農業資源應用於有機農業病蟲害	第二學年 第二學期

劑之製程 與施作	農業-技-農生II-E-b 各類非化學防治藥劑 之製作與包裝 農業-技-農生II-E-c 各類非化學防治藥劑 之施用		防治。 2.認識各類非化學防 治藥劑之製作方式。 3.熟練非化學防治藥 劑之製程。 4.各類非化學防治藥 劑之包裝。 5.各類非化學防治藥 劑之田間施作。
F.動物與 昆蟲資源 之利用	農業-技-農生II-F-a 各類可利用之動物或 昆蟲之農業生產利用 農業-技-農生II-F-b 各類可利用之動物或 昆蟲之經濟性利用	9	1.各類可利用動物或 昆蟲之農業生產利 用之操作。 2.各類可利用之動物 或昆蟲之經濟性利 用之操作。 3.利用網路資源認識 可利用於農業生產 之動物與昆蟲。
G.農業資 材保健藥 用成分之 識別與萃 取	農業-技-農生II-G-a 各類自然農業資源之 保健藥用成分之識別 農業-技-農生II-G-b 各種保健藥用成分萃 取方式之認識 農業-技-農生II-G-c 各種保健藥用成分產 品製作 農業-技-農生II-G-d 各類成品之包裝、設 計與操作	15	1.利用校園內可用之 各類自然農業資源 2.練習各種萃取方式 並進行成份分析 3.熟練保健、藥用之成 品包裝操作。
H.農業資 材香精成 分之識別 與萃取	農業-技-農生II-H-a 各類自然農業資源之 香精成分及各類香精 成分萃取方式之操作 農業-技-農生II-H-b 各類香精成分萃取方 式操作 農業-技-農生II-H-c 各種香精產品製作 農業-技-農生II-H-d 各類產品之包裝、設 計與操作	15	1.認識校園內各類香 草內含香精成份。 2.各類香精成份之萃 取方式及原理練習。 3.香精之成品包裝操 作。

6.教學注意事項：本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。

(七)植物識別實習

1.學分數：6(3/3)
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期
3.先修科目：無
4.學習表現：

農業-技-農生III-1 認識植物各器官特性、外形特徵與功能，並培養自然藝術美感。
農業-技-農生III-2 認識植物習性、形態與識別的方法，了解自然資源永續利用與環境保育之相關基礎知識。
農業-技-農生III-3 了解植物的種類與特性之相關知識，具備農業相關生產技術之基礎操作能力。
農業-技-農生III-4 熟悉植物分類方式，以及科學鑑定方法，具備系統思考與自我精進之能力。
農業-技-農生III-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

5.學習內容：

主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註
A.植物基本概念	農業-技-農生III-A-a 植物的意義及重要性 農業-技-農生III-A-b 植物界的地位、階層與大分類群	6	介紹植物大分類群。	第二學年第一學期
B.植物分類法	農業-技-農生III-B-a 名制 (Nomenclature) 農業-技-農生III-B-b 分類系統 農業-技-農生III-B-c 鑑定	9	植物俗名與學名介紹，並說明現行主要分類系統，了解植物鑑定的方法。	
C.植物採集與標本製作	農業-技-農生III-C-a 植物的採集 農業-技-農生III-C-b 植物標本的製作	6	植物的採集與標本製作。	
D.維管束植物之基本概念	農業-技-農生III-D-a 維管束植物的分類 農業-技-農生III-D-b 蕨類、裸子與被子植物的分類系統	9	觀察校園內蕨類、裸子及顯花植物。並介紹不同分類系統。	
E.植物的形態構造與辨別	農業-技-農生III-E-a 植物的生長習性與形態 農業-技-農生III-E-b 葉、花部及果實形態構造與種類之辨別	24	植物形態與構造之識別與觀察。	
F.蕨類植物	農業-技-農生III-F-a 蕨類植物的分類 農業-技-農生III-F-b 常見蕨類植物	9	蕨類植物識別。	第二學年第二學期
G.裸子植物	農業-技-農生III-G-a 裸子植物的分類 農業-技-農生III-G-b 常見裸子植物	12	裸子植物識別。	
H.被子植物	農業-技-農生III-H-a 被子植物的分類 農業-技-農生III-H-b 常見草本植物 農業-技-農生III-H-c 常見木本植物	33	草本與木本植物識別。	

6.教學注意事項:本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。

(八)植物保護實習

1.學分數：4(2/2)				
2.建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期				
3.先修科目：無				
4.學習表現：				
<p>農業-技-農生IV-1 了解影響作物生產之各生物因素及其重要性，具備植物保護之基本知識，以解決問題。</p> <p>農業-技-農生IV-2 認識影響作物生產之主要病、蟲、草害。</p> <p>農業-技-農生IV-3 具備作物病、蟲、草害防治基本知識及技術，主動參與環境保育與社會公共事務。</p> <p>農業-技-農生IV-4 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。</p>				
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註
A.植物保護之基本概念	農業-技-農生IV-A-a 植物保護之重要性 農業-技-農生IV-A-b 有害生物防治方法之認識 空氣汙染及氣候異常植物 農業-技-農生IV-A-c 保護方法	6	利用簡報介紹各種植物保護方法	第一學年 第一學期
B.昆蟲之基本概念	農業-技-農生IV-B-a 昆蟲特徵、生殖及適應特性描述 農業-技-農生IV-B-b 昆蟲分類 農業-技-農生IV-B-c 昆蟲與人類的關係	8	1.以模式昆蟲講解昆蟲特徵、生殖及適應特性。 2.能畫出模式昆蟲基本構造。	
C.主要植物害蟲鑑識	農業-技-農生IV-C-a 主要糧食作物害蟲 農業-技-農生IV-C-b 主要蔬菜作物害蟲 農業-技-農生IV-C-c 主要果樹作物害蟲 農業-技-農生IV-C-d 主要特用作物害蟲 農業-技-農生IV-C-e 主要花卉作物害蟲 農業-技-農生IV-C-f 主要林木害蟲	14	1.各校可依授課時間及地緣關係選擇相關作物蟲害課程，進行害蟲標本採集。 2.由植物保護相關多媒體教材、網路及各農業研究單位出版品介紹各類作物重要害蟲 3.並能整理出各種作物重要害蟲簡易辨識特徵。	

D.蟲害防治技術	農業-技-農生IV-D-a 殺蟲劑種類及應用技術之認識 農業-技-農生IV-D-b 蟲害非農藥防治技術操作	8	進行殺蟲劑實務安全操作教學。	
E.植物病害及病原鑑定	農業-技-農生IV-E-a 病害及病徵種類 農業-技-農生IV-E-b 傳染性病原鑑定	8	利用多媒體教材、網路及各農業研究單位出版品介紹病害、病徵與傳染性病原種類。	第一學年 第二學期
F.主要植物病害診斷	農業-技-農生IV-F-a 植物病害之簡要診斷技術 農業-技-農生IV-F-b 主要糧食作物病害識別 農業-技-農生IV-F-c 主要蔬菜作物病害識別 農業-技-農生IV-F-d 主要果樹作物病害識別 農業-技-農生IV-F-e 主要特用作物病害識別 農業-技-農生IV-F-f 主要花卉作物病害識別 農業-技-農生IV-F-g 主要林木病害識別	16	1.各校依授課時間及地緣關係選擇相關作物病害課程，進行病害標本採集。 2.利用多媒體教材、網路品介紹各類作物重要病害。 3.能整理出各位作物重要病害簡易辨識特徵。	
G.病害防治技術	農業-技-農生IV-G-a 殺菌劑種類及應用技術之認識 農業-技-農生IV-G-b 病害非農藥防治技術操作	6	進行殺菌劑實務安全操作教學。	
H.雜草防治	農業-技-農生IV-H-a 田園常見雜草 農業-技-農生IV-H-b 草害防治方式之認識 農業-技-農生IV-H-c 殺草劑種類及應用技術	6	1.進行標本採集及識別。 2.利用相關多媒體教材、網路及各農業研究單位出版品介紹各類作物重要雜草。	
6.教學注意事項:本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。				

(九)解剖生理實習

1.學分數：4(2/2)
2.建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期
3.先修科目：無
4.學習表現：
農業-技-動保 I-1 認識解剖生理的意義，了解禽畜的構造與生理作用，並能自我精進，具備基本動物結構與生理之知能。 農業-技-動保 I-2 具備基礎禽畜解剖操作能力，展現創新、系統思考及規劃與執行之素養。

農業-技-動保 I-3 具備對生命教育的認知與動物福祉之概念以及職業安全衛生、職業倫理與環保之觀念。				
農業-技-動保 I-4 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配 節數	相關教學活動	備註
A.解剖生理學	農業-技-動保 I-A-a 解剖生理的定義及分類 農業-技-動保 I-A-b 禽畜基本構造與活動基本功能 農業-技-動保 I-A-c 解剖及生理操作實習前準備	2	1.解剖實習場所環境及相關設備介紹與使用方法、實習安全衛生。 2.利用模型輔助教學。	第一學年 第一學期
B.骨骼及關節系統	農業-技-動保 I-B-a 全身骨骼及關節構造識別 農業-技-動保 I-B-b 骨骼與關節生理認識	8	1.骨骼標本製作。 2.骨骼辨識實習。 3.關節構造觀察。 (例如家畜禽、伴侶動物等。)	
C.肌肉系統	農業-技-動保 I-C-a 全身肌肉分類及構造識別 農業-技-動保 I-C-b 肌肉生理之認識	8	肌肉結構與走向觀察。 (例如家畜禽、伴侶動物等。)	
D.循環系統	農業-技-動保 I-D-a 血液循環系統的結構與生理之認識 農業-技-動保 I-D-b 血球辨識與計數 農業-技-動保 I-D-c 心跳與血壓測量 農業-技-動保 I-D-d 淋巴系統及身體淺表部淋巴結之認識 農業-技-動保 I-D-e 脾臟構造與功能	10	1.心臟剖視構造觀察。 2.血片製作。 3.血球辨識與計數。 4.心跳與血壓測量。 5.身體淺表淋巴結辨識。(例如家畜禽、伴侶動物等。)	
E.呼吸系統	農業-技-動保 I-E-a 呼吸器官及其功能 農業-技-動保 I-E-b 呼吸運動之識別 農業-技-動保 I-E-c 呼吸次數之測量	8	1.呼吸運動之觀察。 2.呼吸次數之測量。 (例如家畜禽、伴侶動物等。)	
F.消化系統	農業-技-動保 I-F-a 單胃動物消化器官及其功能 農業-技-動保 I-F-b 反芻動物消化器官及其功能 農業-技-動保 I-F-c 附屬消化器官及其功能 農業-技-動保 I-F-d 營養吸收與代謝實務之操作	8	1.單胃動物消化器官觀察。 2.反芻動物消化器官觀察。 3.瘤胃原蟲觀察。	第一學年 第二學期

G.泌尿與生殖系統	農業-技-動保 I-G-a 農業-技-動保 I-G-b 農業-技-動保 I-G-c 農業-技-動保 I-G-d	泌尿器官及其功能 生殖器官與功能 泌尿生理實務操作 生殖生理實務操作	8	1.禽畜泌尿系統觀察。 2.生殖器官之觀察。 (例如家畜禽、伴侶動物等。)	
H.神經系統	農業-技-動保 I-H-a 農業-技-動保 I-H-b 農業-技-動保 I-H-c	中樞神經系統與功能 外圍神經系統與功能 神經生理	8	1.腦部構造觀察。 2.脊髓反射作用之觀察。(例如家畜禽、伴侶動物等。)	
I.內分泌系統與生長	農業-技-動保 I-I-a 農業-技-動保 I-I-b 農業-技-動保 I-I-c	內分泌器官構造與功能 內泌素生理與功能 生長表現	6	內分泌器官觀察。(例如家畜禽、伴侶動物等。)	
J.感官系統與體溫調節	農業-技-動保 I-J-a 農業-技-動保 I-J-b 農業-技-動保 I-J-c 農業-技-動保 I-J-d	視覺及聽覺系統之構造與功能 嗅覺與味覺系統之構造與功能 壓覺、冷覺、熱覺、痛覺與觸覺之實務操作 動物體溫調節之量測	6	禽畜體溫測量。 (例如經濟動物、伴侶動物等。)	
6.教學注意事項：					
6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。					
6.2 課程實施時應適時提醒學生有關動物保護與動物福祉之相關法令規定。					

(十)動物飼養實習

1.學分數：8(2/2/2/2)										
2.建議開課學期：第一學年第一學期、第二學期 第三學年第一學期、第二學期										
3.先修科目：無										
4.學習表現： 農業-技-動保II-1 具備應用動物飼養生產機具與相關設施、設備之基礎能力，具備創新、系統思考、溝通協調及團隊合作方式，解決專業上問題。 農業-技-動保II-2 具備動物飼養工作之能力，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，展現社會責任及環境保育之素養。 農業-技-動保II-3 具備動物之生物安全防治基礎知識，關心職業安全衛生，建構環保之觀念。 農業-技-動保II-4 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。										
5.學習內容：										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>主題</th> <th>學習內容</th> <th>分配節數</th> <th>相關教學活動</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註					
主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註						

A.動物欄舍維護與管理	農業-技-動保II-A-a 動物福祉之基本認識 (含動物保護法) 農業-技-動保II-A-b 動物欄舍工作人員防護裝備使用 農業-技-動保II-A-c 動物欄舍之清洗機具操作實作 農業-技-動保II-A-d 動物欄舍之清理實作 農業-技-動保II-A-e 動物欄舍(或牧場)飲水器使用	3	1.安全衛生說明。 2.動物欄舍環境、設備及機具使用說明。 3.動物欄舍清理。 4.說明及示範如何使用及清洗飲水器。	第一學年 第一學期
B.動物欄舍防疫	農業-技-動保II-B-a 動物欄舍防止疾病傳入措施之認識 農業-技-動保II-B-b 動物欄舍消毒步驟之實務操作 農業-技-動保II-B-c 常見禽類疾病預防方法之應用	3	1.介紹動物欄舍常用消毒水種類及示範消毒水濃度計算與稀釋方法。 2.噴藥器操作實作。 3.動物欄舍出入口消毒池之使用。 4.進出動物欄舍之人員鞋底或車輛輪胎消毒。 5.動物欄舍墊料之使用與更新。	
C.雞的飼養	農業-技-動保II-C-a 雞的外貌與構造識別 農業-技-動保II-C-b 雞的品種識別 農業-技-動保II-C-c 種雞的選擇及種蛋的選擇與貯存操作 農業-技-動保II-C-d 雞的人工授精 農業-技-動保II-C-e 孵化器的使用 農業-技-動保II-C-f 雞育雛方法之實務操作 農業-技-動保II-C-g 雞的修喙與換羽之實務操作 農業-技-動保II-C-h 寡產與休產蛋雞之識別 農業-技-動保II-C-i 雞的飼養管理 農業-技-動保II-C-j 雞舍規劃	30	1.辨識雞體各部位名稱。 2.辨識各種用途的雞品種。 3.認識種雞的選擇方法。 4.認識種雞蛋的選擇與貯存方法。 5.學習雞的人工授精技術。 6.孵化器的使用操作演練。 7.認識雞育雛的方法。 8.雞修喙機操作演練。 9.認識雞的強迫換羽方法。 10.寡產與休產蛋雞之辨識實務演練。	

			11. 雞的飼養計畫與成本分析模擬練習。 12. 認識雞舍規劃原則。	
D. 鴨的飼養	農業-技-動保II-D-a 鴨的品種識別 農業-技-動保II-D-b 肉鴨的飼養管理 農業-技-動保II-D-c 蛋鴨的飼養管理 農業-技-動保II-D-d 種鴨的飼養管理 農業-技-動保II-D-e 鴨的繁殖與種鴨的選擇 農業-技-動保II-D-f 鴨的人工受精與孵化 農業-技-動保II-D-g 鴨舍規劃	16	1. 辨識常見鴨的品種。 2. 認識肉鴨的飼養管理方法。 3. 認識蛋鴨的飼養管理方法。 4. 認識種鴨的飼養管理方法。 5. 認識鴨的繁殖與種鴨的選擇方法。 6. 鴨的人工授精與孵化。 7. 認識鴨舍規劃原則。	第一學年 第二學期
E. 鵝的飼養	農業-技-動保II-E-a 鵝的品種識別 農業-技-動保II-E-b 雛鵝的飼養管理 農業-技-動保II-E-c 鵝的肥育與種鵝的飼養管理 農業-技-動保II-E-d 鵝舍規劃	8	1. 辨識常見的鵝品種。 2. 認識雛鵝的飼養管理方法。 3. 認識說明鵝的肥育與種鵝的飼養管理方法 4. 了解鵝舍規劃原則。	
F. 犬貓及其他家禽的飼養	農業-技-動保II-F-a 其他家禽的品種識別 農業-技-動保II-F-b 其他家禽的飼養管理 農業-技-動保II-F-c 犬、貓的品種識別	12	1. 辨識其他家禽 2. 其他家禽的飼養與管理 3. 辨識犬、貓的品種	
G. 牛的外貌與品種識別	農業-技-動保II-G-a 牛的外貌辨識 農業-技-動保II-G-b 牛的口齒鑑定 農業-技-動保II-G-c 乳牛的品種識別 農業-技-動保II-G-d 肉牛的品種識別	16	1. 辨識牛的外貌各部位名稱 2. 認識牛年齡的判定方法 3. 認識以牛的口齒判定牛年齡的步驟 4. 辨識常見的乳牛的品種 5. 辨識常見的肉牛的品種	第三學年 第一學期

H.牛體測量與保定	農業-技-動保II-H-a 牛體各部位測定之實務操作 農業-技-動保II-H-b 牛體重估算 農業-技-動保II-H-c 牛的保定實務操作 農業-技-動保II-H-d 牛體型的鑑別	12	1.牛體各部位測定演練。 2.牛體重估算演練。 3.牛的保定演練。 4.牛體型的鑑別。	
I.牛的繁殖	農業-技-動保II-I-a 牛的人工授精之實務操作 農業-技-動保II-I-b 牛的分娩管理之演練	8	1.採集牛精液演練。 2.精液品質檢查操作。 3.牛的人工授精技術演練。 4.推算牛的預產期。 5.犢牛舍及產房的清潔與消毒演練。 6.觀察牛正常分娩過程之影片。 7.分娩後母牛的照護演練。	
J.牛的衛生保健	農業-技-動保II-J-a 牛的去角、修蹄演練 農業-技-動保II-J-b 牛體刷洗之實務操作 農業-技-動保II-J-c 牛的藥浴之認識 農業-技-動保II-J-d 乳房炎檢測	12	1.牛的去角、修蹄演練(可用模型替代)。 2.牛體的刷洗演練。 3.牛的藥浴演練。 4.乳房炎檢測演練。	第三學年 第二學期
K.牛的飼養管理	農業-技-動保II-K-a 牛的編號之應用 農業-技-動保II-K-b 牛的穿鼻環之演練 農業-技-動保II-K-c 牛的去勢之認識 農業-技-動保II-K-d 乳牛榨乳方法之認識 農業-技-動保II-K-e 牛舍的設計與設備規劃 農業-技-動保II-K-f 牛隻排泄物的處理與利用	24	1.了解牛的編號方法。 2.了解牛穿鼻環的方法與目的。 3.了解去勢方法與目的。 4.了解榨乳的方法。 5.了解牛舍的建造原則與空間設備規劃。 6.了解牛隻排泄物的處理與利用方法。	

6.教學注意事項:

- 6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 6.2 課程實施時應適時提醒學生有關動物保護與動物福祉之相關法令規定。
- 6.3 實習操作過程，學生如果有實際接觸活體動物時，教師應要求學生穿戴必要之安全防護裝備（如工作鞋、工作服、手套、口罩、護目鏡等），以維護學生在實習過程之安全衛生。

(十一)動物保健實習

1.學分數：6(3/3)				
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期				
3.先修科目：無				
4.學習表現：				
<p>農業-技-動保-III-1 了解動物保健技術重要性，並能自我精進，具備尊重生命、愛惜生命的專業能力與態度。</p> <p>農業-技-動保-III-2 認識疾病發生之原因、症狀及防治方法，以系統思考及科技資訊運用，讓動物能免受疾病之苦。</p> <p>農業-技-動保-III-3 具備動物保健技能，對生命有深刻的體會與了解，涵育生命教育的認知與動物福祉的理念，並有職業安全衛生、職業倫理與環保之觀念。</p> <p>農業-技-動保-III-4 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。</p>				
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註
A.動物保健基本概念	農業-技-動保-III-A-a 動物保健之定義與重要性 農業-技-動保-III-A-b 動物的飼養與管理	3	動物保健實習場所及相關設備介紹與使用方法、實習安全衛生。	第二學年第一學期
B.環境衛生	農業-技-動保-III-B-a 自然環境之認識 農業-技-動保-III-B-b 動物衛生與個體衛生之認識 農業-技-動保-III-B-c 牧野與飲水衛生辨別 農業-技-動保-III-B-d 廢棄物處理與公害之認識 農業-技-動保-III-B-e 牧場場域消毒操作	6	實習場所消毒技能操作。	
C.飼料安全與衛生	農業-技-動保-III-C-a 飼料保存方法之訓練 農業-技-動保-III-C-b 有害物質之認識 農業-技-動保-III-C-c 飼料不良造成之營養障礙	9	1.飼料保存方法訓練。 2.飼料安全辨別訓練。	
D.病原微生物及免疫	農業-技-動保-III-D-a 細菌培養操作 農業-技-動保-III-D-b 鈎端螺旋體、立克次菌、徽漿菌之認識 農業-技-動保-III-D-c 病毒之認識 農業-技-動保-III-D-d 免疫原理與方法之實務操作	12	1.病原微生物培養。 2.禽畜免疫接種操作。 3.離痢血清凝集試驗。(例如家畜禽、伴侶動物等。)	

E.藥物	農業-技-動保-III-E-a 農業-技-動保-III-E-b 農業-技-動保-III-E-c 農業-技-動保-III-E-d 農業-技-動保-III-E-e 農業-技-動保-III-E-f	神經作用藥物 一般器官作用藥物 化學藥品與生物藥品 藥物殘留與中毒檢測 藥物保存方法與投與方法之應用 消毒劑作用與使用	12	1.藥品之投藥方法。 2.乳中簡易藥物殘留測定。 3.消毒劑種類介紹與使用用法。 (例如家畜禽、伴侶動物等。)	
F.普通疾病	農業-技-動保-III-F-a 農業-技-動保-III-F-b 農業-技-動保-III-F-c 農業-技-動保-III-F-d 農業-技-動保-III-F-e 農業-技-動保-III-F-f 農業-技-動保-III-F-g	一般診斷操作 草食動物疾病檢測 豬病檢測 禽病檢測 小動物疾病檢測 野生動物疾病檢測 乳房炎檢查	12	1.體溫、呼吸、脈搏及瘤胃蠕動測量。 2.動物聽、扣診實習。 3.乳房炎 CMT 檢測。 4.淺表淋巴結檢查。 5.血液採集實習。 (例如家畜禽、伴侶動物等。)	
G.傳染性疾病	農業-技-動保-III-G-a 農業-技-動保-III-G-b 農業-技-動保-III-G-c 農業-技-動保-III-G-d 農業-技-動保-III-G-e 農業-技-動保-III-G-f	草食動物疾病診察 豬病診察 禽病診察 小動物疾病檢查 野生動物疾病檢查 動物輸出入檢疫之認識	15	1.豬、禽病理解剖實習。 2.簡易動物傳染病測定。 (例如家畜禽、伴侶動物等。)	第二學年 第二學期
H.寄生蟲性疾病	農業-技-動保-III-H-a 農業-技-動保-III-H-b 農業-技-動保-III-H-c 農業-技-動保-III-H-d 農業-技-動保-III-H-e 農業-技-動保-III-H-f	糞便寄生蟲檢查 草食動物寄生蟲疾病測定 豬之寄生蟲疾病測定 禽類之寄生蟲疾病測定 小動物之寄生蟲疾病測定 野生動物寄生蟲疾病測定	12	1.糞便寄生蟲檢查。 2.簡易動物寄生蟲病測定。 (例如反芻動物等。)	
I.外傷處理	農業-技-動保-III-I-a 農業-技-動保-III-I-b 農業-技-動保-III-I-c	動物保定方法演練 手術縫合法之實務操作 動物傷口包紮方法	12	1.動物保定法訓練。 2.手術縫合法訓練。 3.傷口包紮法訓練。 4.骨折簡易外固定法	

	農業-技-動保-III-I-d	演練 骨折簡易外固定法 演練		訓練。 5.簡易外傷處理。 (例如家畜禽、伴侶動物等。)	
J.繁殖障礙與產科疾病	農業-技-動保-III-J-a	動物繁殖與分娩演練	15	1.難產救助演練。 2.產後照護演練。. (例如家畜禽、伴侶動物等。)	
	農業-技-動保-III-J-b	動物繁殖障礙之認識			
	農業-技-動保-III-J-c	動物產科疾病檢測			
	農業-技-動保-III-J-d	動物難產救助之實務操作			

6.教學注意事項:

- 6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
 6.2 課程實施時應適時提醒學生有關動物保護與動物福祉之相關法令規定。

(十二)動物營養實習

1.學分數：4(2/2)
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期
3.先修科目：無
4.學習表現： 農業-技-動保IV-1 認識飼料之種類與其性質功能，運用系統思考及科技資訊，並加以應用在專業實務。 農業-技-動保IV-2 學習單味飼料之物理及化學性鑑別，運用分析與創新方式，進行農業利用。 農業-技-動保IV-3 了解各種飼養標準與飼料配方，展現相關技能解決實務問題。 農業-技-動保IV-4 分辨牧草作物並學習生產管理之知能，重視環境生態的維護，展現社會責任及環境保育之素養。 農業-技-動保IV-5 具備牧草作物之經營管理能力，並有職業倫理及職業安全觀念。 農業-技-動保IV-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。
5.學習內容：

主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註
A.動物營養之基本概念	農業-技-動保IV-A-a 動物營養之來源與重要性	2	飼料檢驗分析、配製實習場所及牧草種植場與機具、安全衛生的說明。	第二學年第一學期
	農業-技-動保IV-A-b 動物營養實習前準備及環境安全衛生的認識			
B.飼料原料鑑別	農業-技-動保IV-B-a 飼料的分類	16	1.飼料物理性鏡檢。 2.簡易化學性試劑檢測實習。	
	農業-技-動保IV-B-b 單味飼料原料識別			
	農業-技-動保IV-B-c 單味飼料原料顯微鏡識			

	別 農業-技-動保IV-B-d 單味飼料原料化學性識別 農業-技-動保IV-B-e 飼料品質識別			
C.飼料的利用	農業-技-動保IV-C-a 飼料的營養價值 農業-技-動保IV-C-b 營養價值的表示法之應用 農業-技-動保IV-C-c 動物的飼養標準 農業-技-動保IV-C-d 飼料加工之調理	8	1.認識飼料營養價值的表示法 2.動物的飼養標準。	
D.均衡飼糧	農業-技-動保IV-D-a 飼料的調製方法之應用 農業-技-動保IV-D-b 飼料配方的擬定與計算 農業-技-動保IV-D-c 飼料混合機之認識 農業-技-動保IV-D-d 均衡飼糧之調製操作	10	1.飼料配方紙本/電子計算機計算。 2.均衡飼糧調製實習。	
E.飼料一般成分分析	農業-技-動保IV-E-a 水分實務分析操作 農業-技-動保IV-E-b 粗蛋白質實務分析操作 農業-技-動保IV-E-c 粗脂肪實務分析操作 農業-技-動保IV-E-d 粗纖維實務分析操作 農業-技-動保IV-E-e 粗灰分實務分析操作 農業-技-動保IV-E-f 鹽酸不溶物實務分析操作	10	飼料一般成分分析之操作。	第二學年 第二學期
F.牧草作物分類	農業-技-動保IV-F-a 牧草作物之定義及重要性 農業-技-動保IV-F-b 牧草的特徵分類識別 農業-技-動保IV-F-c 牧草發展之應用	6	牧草作物的植株特徵之簡單分類。	
G.牧草作物識別	農業-技-動保IV-G-a 豆科牧草作物之性狀、形態、特徵識別 農業-技-動保IV-G-b 禾本科牧草作物之性狀、形態、特徵識別	12	1.豆科、禾本科牧草作物實物鑑別 2.標本採集製作。	
H.牧草作物經營管理	農業-技-動保IV-H-a 牧草作物之培植與管理技術應用 農業-技-動保IV-H-b 青刈草、青牧草之生產技術應用 農業-技-動保IV-H-c 青貯料、乾草之生產技術應用 農業-技-動保IV-H-d 牧草作物生質能源利用	8	1.牧草種植場所環境整理及播種、扦插與分株等技能操作。 2.青貯料及乾草製作等操作。	
6.教學注意事項:本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。				

伍、教材編選原則

一、本群課程綱要實施要點規範

- (一)應以學生為主體、有效學習為考量，兼重能力與素養、技能與理論、現在與未來，並以跨域整合、多元展能為原則。
- (二)應了解學生的學習起點，鏈結學生的學習經驗，建構有效的學習平台，提供適切的學習順序，無縫銜接各階段的學習。
- (三)應適切融入各項議題，增進學生學習的廣度與素養。
- (四)教材內容應注意學習的連貫性與發展性，讓學生適性學習與多元展能，激發學生潛能及創造力。
- (五)實習課程教材編選，應力求活潑與淺顯易懂，並強調動手做、做中學、學中做，有效連結理論與實務。
- (六)專有名詞應附原文，翻譯應符合政府統一用詞或參照國內書刊或習慣用語。
- (七)專業及實習科目教材內容宜多採用與時俱進農、林、牧業之實例，並輔以清楚可識別照片或影片等多媒體科技方式呈現，有效提升學習動機、引導學習與問題解決，深化學生農、林、牧生產管理專業素養。

二、本群各專業及實習科目教材編寫說明

- (一)農業概論：教材編選應符合產業的需求並配合科技發展，課程內容須能提供學生觀察、探索、討論與創作的機會，培養學生具有應變及自我發展之能力。
- (二)生物技術概論：教材之編輯以實用性及現代性題材為例。
- (三)生命科學概論：生命科學概論課程，學生擬已修過一年級的基礎生物或生物技術課程，所以生命科學概論內容儘量不要與基礎生物及生物技術概論內容重複或相似，本課程應與前述二課程做區隔或加深加廣，期待培養學生更厚實之生物專業知識，以培育更優秀之農業人才。
- (四)農業資訊管理實習：教材編寫以實際可操作之實習內容為主，相關資訊科技介紹為輔，讓學生能學以致用。
- (五)農業資源應用實習：教材編寫應以臺灣在地易取得之自然及其廢棄物等資材為主要內容，並以自然、安全、無毒之方式進行應用。
- (六)植物保護實習：教材編寫以實際可操作之實習內容為主，相關病蟲害防治技術介紹為輔，讓學生能學以致用。

陸、專業及實習科目與一般科目之連結

在一般科目之開設，在社會、自然科學、藝術領域，各校可依群科屬性、議題融入、學生成長發展、學校發展特色、師資調配等彈性開設，在社會及自然科學領域學生至少修習二科目以上，在藝術領域自選二科目開設。因此依照本群屬性及本群專業知識與一般科目連結關係，建議藝術領域開設音樂及藝術生活二科目有助於農、林、牧產品生產設計之基礎知識學習，自然科學領域至少開設生物及物理二科目有助於植物生產與保育、動物飼養等基礎知識之學習，而社會領域至少開設歷史及地理二科目有助於生態保育、動物福祉、農業資訊應用等基礎知識之學習，如圖 6-1 所示。

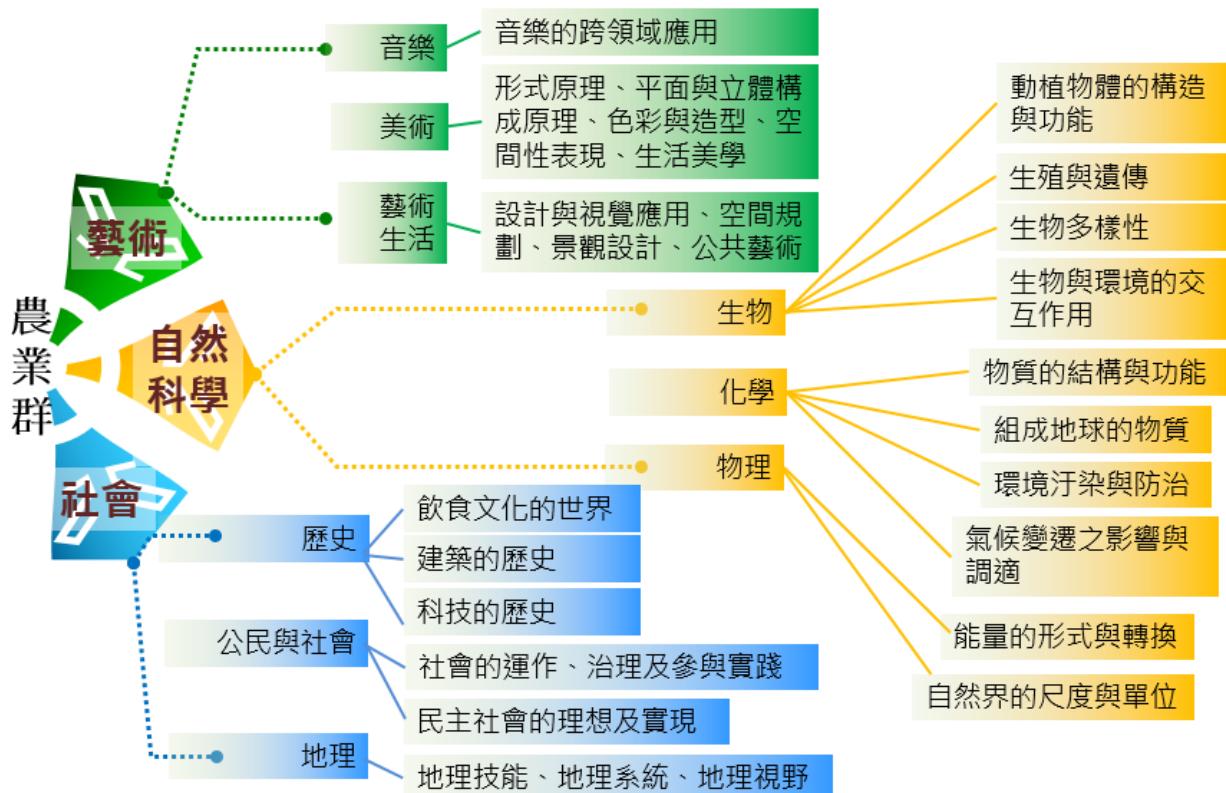


圖 6-1 本群學習內容與一般科目之連結

在專業及實習科目的開設上，請各校注意與一般科目學習內容的銜接性，例如：本群以開設生物技術概論、林場管理實習為例。生物技術概論其學習內容需具備數學領域之機率的運算、數學期望值、統計資料整理及統計量分析等學習內容；而自然科學方面領域則需具備科學、技術及社會的互動關係、科學在生活中的應用、環境汙染與防治、能量的形式與轉換、生命的現象、生物多樣性、細胞、植物的構造及功能、生物間的交互作用及生態系等學習內容，另亦具備英語文與國語文領域之學習內容知識。林場管理實習則需具備坐標系與函數圖形、平面向量、空間向量、排列組合、機率與統計等數學領域之學習內容；另在自然科學領域則需具備能量的形式與轉換、物質結構與功用、資源的保育、利用與再利用、氣候變遷之

影響與調適、動生物與環境的交互作用、植物的構造與功能、演化與生物多樣性及永續發展的理念；及英語文與國語文領域之學習內容知識。學生學習專業及實習科目前須注意是否已修習過數學、化學、生物及英語文與國語文等相關學習內容，如圖 6-2 所示。

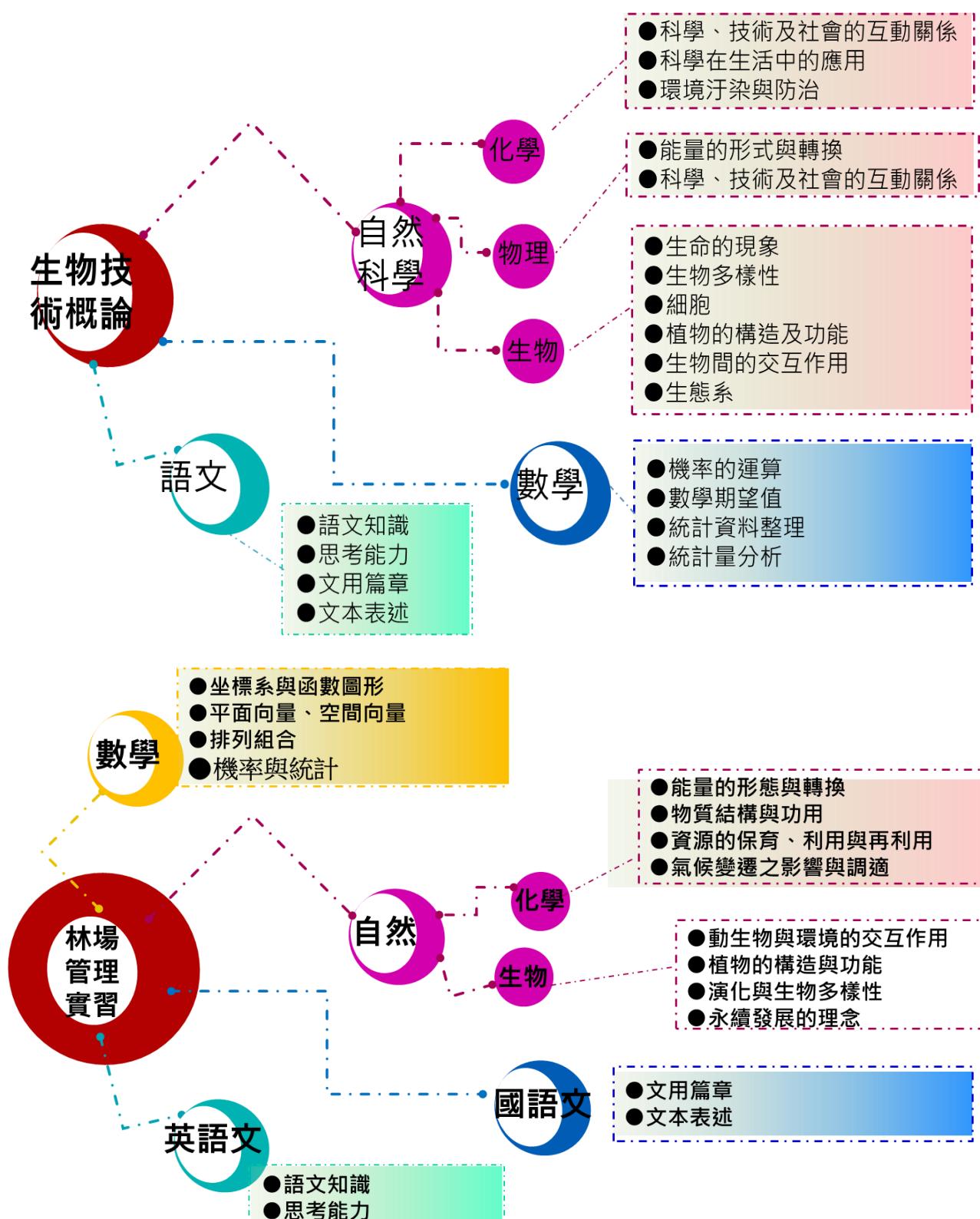


圖 6-2 專業及實習科目與一般科目之連結

除了部定科目與一般科目連結外，在開設校訂科目亦可檢視專業及實習科目與一般科目之銜接性。舉例說明：以森林科校訂科目之樹木識別；畜產保健科校訂科目之動物飼養學及農場經營科校訂科目之作物生產為例，在開設此科目時，需檢視其學習內容與數學、自然科學、國語文、英語文及社會等學習內容之銜接性，是否已修習過所需的知識內容，如圖 6-3 所示。

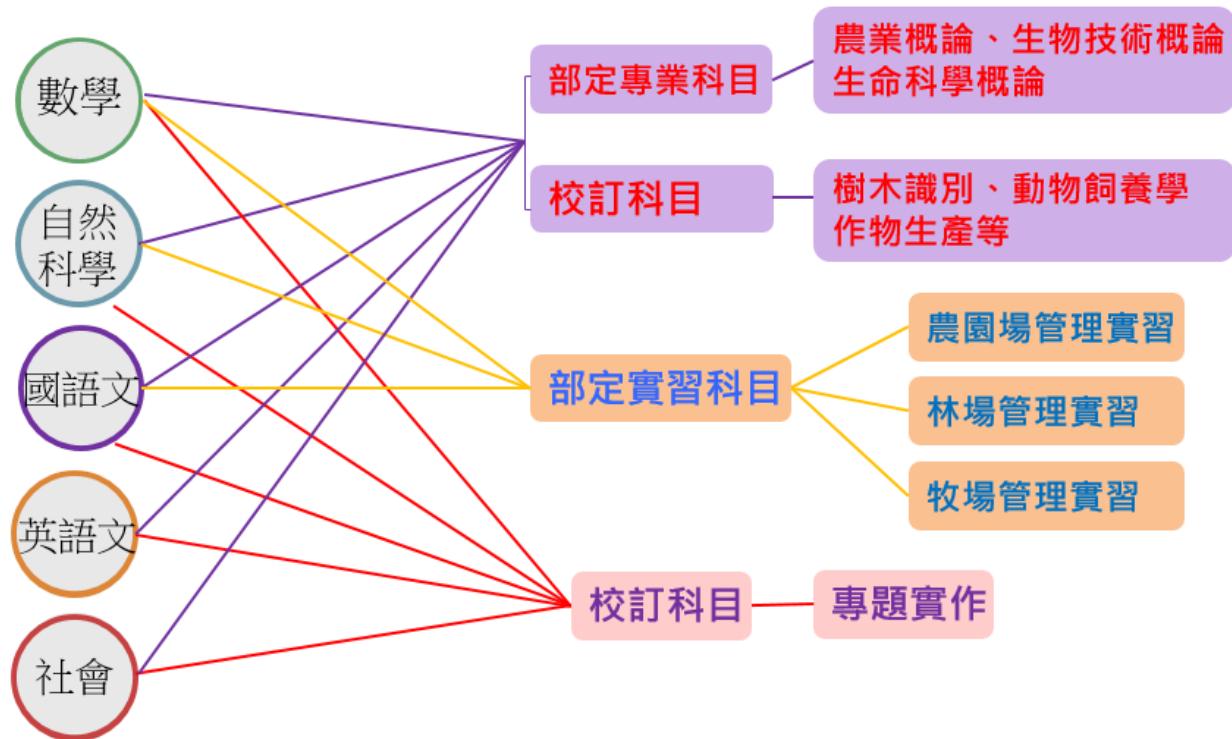


圖 6-3 各科目間之連結

柒、常見問題與回應

一、技術型高中共通性問題與回應

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
(一) 部定課程落實相關議題	總綱、領綱	<p>1. 請問學校規劃部定必修科目應依據各領綱規範之時間分配或依總綱規定規劃實施之？</p> <p>2. 請問有關部定國語文、英語文、數學三科目適性分組教學如何規劃實施？</p> <p>3. 請問數學領域課程綱要訂有三個版本，請問學校如何採用規劃？</p>	<p>學校規劃部定必修科目應依據各領綱規範之時間分配為原則，如需酌予調整須於陳報學校課程計畫備查時提出調整說明。</p> <p>1. 有關國語文、英語文、數學三科目實施適性分組教學之辦理原則，依據「高級中等學校課程規劃及實施要點」之第二點(三)規定：「學校規劃部定必修國語文、英語文及數學三科目，得視學生學習需求及其他相關因素，實施適性分組教學。」，故學校得視學生學習需求等擇此三科目全部或部分科目開設適性分組教學，或全不開設。其分組數以原授課班級數之 1.5 倍為限。</p> <p>2. 適性分組教學之評量方式，依據同項規定「各科目適性分組教學之分組方式、教材、教學進度、教學方法及評量方式，經學校課程發展委員會通過後實施。」故其評量方式請依學校權責辦理。</p> <p>1. 各專業群科請依數學領綱建議各群適用之版本、開授學年學期及學分數規劃為原則。惟第一學年及第二學年部定必修至多 8 學分，不得低於 4 學分。</p> <p>2. 各版本建議適用之群別如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)數學 A 版本：建議適用家政群、藝術等。 (2)數學 B 版本：建議適用商業與管理群、外語群、設計群、農業群、食品群、餐旅群、海事群、水產群等。建議可於校訂課程開設 4~6 學分，其部定必修與校訂課程總計 12 學分。 (3)數學 C 版本：建議適用機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群。建議可於校訂課程開設 8 學分，其部定必修與

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
		4. 請問自然科學領域課程綱要訂有不同版本，請問學校如何採用規劃？	<p>校訂課程總計 16 學分。</p> <p>1. 各專業群科請依自然科學領域建議各群適用之版本、開授學年學期及學分數規劃為原則。部定必修至多 6 學分，不得低於 4 學分，且學生至少修習二科以上。</p> <p>2. 各版本建議適用之群別如下：</p> <p>(1)物理</p> <p>A 版本：適用商業與管理群、外語群、設計群、農業群、食品群、家政群、餐旅群、水產群、海事群、藝術群。建議開設 1-2 學分。</p> <p>B 版本：適用機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群。建議於第一學年開設 4 學分。</p> <p>(2)化學</p> <p>A 版本：適用商業與管理群、外語群、設計群、家政群、餐旅群、藝術群。建議開設 1 學分。</p> <p>B 版本：適用機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、農業群、食品群、水產群、海事群。建議開設 2-4 學分。</p> <p>(3)生物</p> <p>A 版本：適用機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、商業與管理群、外語群、設計群、食品群、家政群、餐旅群、水產群、海事群、藝術群。建議開設 1-2 學分。</p> <p>B 版本：適用農業群。建議於第一學年開設 4 學分。</p>
(二) 校 訂 必 修 、 選 修 相 關	規 劃 原 則	5. 校訂必修學分數(含專題實作)最多可開設多少學分？	依「高級中等學校課程規劃及實施要點」第三點規定「部定必修學分數與校訂必修學分數合計，不得超過畢業及格學分數。」，意即最多開設 160 學分。

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
議題	辦理方式	6. 校訂選修之開課方式？	校訂選修可開設「同科單班」、「同科跨班」、「同群跨科」、「同校跨群」、「原班級」及「跨校」之課程實施類型，學校可依循學校願景、學生圖像以及科教育目標及科專業能力之規劃開設，各科別由上述校訂選修至少實施一種方式。
(三) 校訂選修課程相關議題	規劃原則-學分數	7. 選修開設學分數為應修習學分數1.2-1.5倍之計算方式(母數)是如何計算？ 8. 校訂一般科目之科目名稱及學分數如何規劃？ 9. 校訂選修課程可否跨年級選修？	學校應開設學生應選修學分數中20%~50%之學分供學生選修。例如，學生應修習選修總學分數為30學分時，學校應於其中之6-15學分提供跑班選修。 1. 校訂科目每一科目規劃以每學期2~4學分為原則。如有例外須於陳報學校課程計畫備查時提出說明。 2. 科目名稱宜以望文生義為原則，避免採用外文、注音符號、器具名稱等命名。(例外：專有名詞無中文時得使用英文名稱)。 3. 校訂科目不可重複開設相同內容之課程。 4. 校訂科目名稱不能與部定科目名稱重複。 跨年級選修課程宜考量學生之舊經驗及先備知識是否相同，意即不宜讓學生重覆學習，或一門選修課同時有來自「學過基礎科目」及「沒有學過基礎科目」的兩種不同學習經驗的學生共同選修，亦請學校規劃選修課程時，需考量學生與其他相關科目之學習先後順序後，始得為之。
	規劃原則-適用範圍	10. 學校含有多元學制(例如：普通型高中、技術型高中、綜合型高中並行)，是否可合併規劃校訂選修課程？ 11. 學校開設跨班(科、群、校)選修課程時，可否開設一般科目？ 12. 跨班選修方式之課程可否有加退選機制？	學校得整體規劃，宜兼顧各類型學制學生之學習需求開設，惟請考量學生之舊經驗及先備知識是否相同。 可以。校訂選修科目得依循學校願景、學生圖像、科教育目標及科專業能力之規劃，考量學生學習需求，並依據總綱規定：「應提供學生跨班自由選修課程」之精神，進行選修課程規劃。 建議跨班選修方式之課程仍需有加退選機制。

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
(四) 學校課程地圖發展相關議題	辦理方式-適用範圍	13. 校訂選修課程要如何開設，才能達到學生適性及跨班選課之目的？	校訂選修開設類型中，「同科單班」及「同科跨班」以培養學生專精能力為主；「同群跨科」以培養學生多元能力為主；「同校跨群」以培養學生跨域能力為主。學校應依學校願景、學生圖像、科教育目標及科專業能力，考量學生學習需求，進行校訂選修課程規劃，以達學生適性及跨班選課之目的。
		14. 學校要如何排課，才能兼顧跨班(科、群、校)選修需求及實習課程之進行？	學校排課時需先設定不同課程之排課順序(例如：全校共同時間，班會、週會、社團、彈性學習時間、跨群科選修時段、實習等)，方能兼顧各方需求，建議可先固定跨群科選修時段，再進行科內實習課程時段規劃。
	辦理方式-選修流程	15. 跨校選修科目是否需呈現在課程計畫書中？	跨校選修之課程需要在課程計畫中呈現。
		16. 學校開設校訂選修課程時，得否再收取材料費用？	不得再收取材料費用。依據「教育部主管高級中等學校各學年度雜費及代收代付費（使用費）收費數額」其「教育部主管高級中等學校專業群科各學年度雜費及代收代付費（使用費）收費數額表」之規定，「各類科未開實習課程者，不得收取實習實驗費；已收取實習實驗費者，不得再另行收取材料費。」
		17. 學校兼辦不同學校類型(普通型高中、技術型高中、綜合型高中及單科型高中)及學制(進修部及實用技能學程)，學校課程地圖如何規劃？	課程地圖主要是將學校本位課程圖示化，以呈現課程與課程目標的關係，讓學生方便掌握各學期的課程選修資訊，並了解各類課程及各個科目與哪些能力有關以及與哪些生涯或職涯發展有關。因此，各學校類型或學制宜規劃不同的課程地圖。
		18. 學校之學生圖像與科課程地圖如何連結？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生圖像是學校教師對於學生未來表現的期待與詮釋之共識。學生圖像的建構不限各領域學科的學習。 2. 科課程地圖係呈現科教育目標及科專業能力之課程發展與規劃，由於各專業群科的專業能力各有其分殊性，方需有各科的課程地圖。 3. 科課程地圖宜符應學校願景及學生圖像之期待並相互連結。

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
(五) 彈 性 學 習 時 間	規劃原則	19. 新課綱彈性學習時間的規劃理念為何？	以拓展學生學習面向、提升學生學習興趣、減少學生學習落差、促進學生適性發展，落實學生適性和自主學習的精神，並能發展學校特色。
		20. 技術型高中彈性學習時間的具體內涵為何？	<ol style="list-style-type: none"> 依據總綱「彈性學習時間開設的內涵，「依學生需求與學校條件，可安排學生自主學習、選手培訓、充實(增廣)/補強性教學或學校特色活動等。」。 建議學校朝發展學校特色活動、課程或學生圖像的實現等方向研議，以拓展學生多元學習面向及提升學生有效學習。
	規劃方式	21. 技術型高中實施彈性學習時間應訂定之規範及行政程序為何？	<ol style="list-style-type: none"> 技術型高中訂定「彈性學習時間」實施相關規定，得併入「學生自主學習實施規範」，但應獨立條目陳列，並於附件中列「學生自主學習計畫參考格式」。 彈性學習時間相關規定應經學校課程發展委員會通過後，並納入學校課程計畫。
		22. 技術型高中要如何安排彈性學習時間實施時段？	<ol style="list-style-type: none"> 學校宜以三年整體規劃，採全校性、全年級或班群模式同一時段實施。 請參閱「高級中等學校課程規劃與實施要點」及「高中課程實務工作手冊」。
		23. 彈性學習時間之選手培訓或補強性教學，若僅有部分學生參加，其他學生要如何安排？	學校規劃彈性學習時間含學生自主學習、選手培訓、充實(增廣)/補強性教學或學校特色活動等，學生得依學習需求擇一參加。

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
	其他	24. 請問彈性學習時間教師教學節數， 計列為每週教學節數或核發授課 及指導鐘點費之規範為何？	<p>有關彈性學習時間教師教學節數，計列為每週教學節數或核發授課及指導鐘點費之建議規範如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生自主學習：指導學生自主學習者，依實際指導節數，核發教師指導鐘點費；但教師指導節數，不得超過學生自主學習總節數三分之一以上。 2. 選手培訓：指導學生選手培訓者，依實際指導節數，核發教師指導費。 3. 充實（增廣）教學與補強性教學： <ol style="list-style-type: none"> (1) 個別教師擔任充實（增廣）教學與補強性教學課程全學期授課者，得計列為其每週教學節數。 (2) 二位以上教師依序擔任全學期充實（增廣）教學之部分課程授課者，各該教師授課比例滿足全學期授課時，得分別計列教學節數；授課比例未滿足全學期授課時，依其實際授課節數核發教師授課鐘點費。 (3) 個別教師擔任補強性教學短期授課之教學活動者，依其實際授課節數核發教師授課鐘點費。 4. 學校特色活動： <ol style="list-style-type: none"> (1) 由學校辦理之例行性、獨創性活動或服務學習，不另行核發鐘點費。 (2) 單元(主題)組合之特色活動：依各該教師實際授課節數核發教師授課鐘點費。

二、本群相關問題與回應

問題(Q)	回應(A)
1. 108 課綱之農園場管理實習、林場管理實習及牧場管理實習，教學單元中有部分學習內容會與專業科目重疊，三個科目的實施目的及特色為何？	108 課綱之農園場管理實習、林場管理實習及牧場管理實習之實施目的，在於藉由實習場域以系統化的方式，將各專業課目及實習科目上下連貫，讓學生學習農、林、牧業的實務技術操作及培養分工合作的精神，縮短學用落差。
2. 108 新課綱部定專業科目中的農業概論由原來 99 課綱的 4 學分增加 6 學分，請問課程為何如此設計？	由於農業科技的發展具有累積性的特性，當新科技(如精緻農業、智慧農業)的加入時，其基本知識仍需建立在傳統農業的基礎上，而從 99 年至 108 年間農業科技發展呈現新的面貌，為讓學生瞭解農業科技的發展過程，必需增加學習單元，如迎合新農業的發展。
3. 課綱要具有前瞻性以及未來性，須配合時代潮流引進相關課程，108 課綱是否具有此一特色？	未來的農業發展由於農業人口的減少，會朝向中小型農場發展；有機農業及休閒農業將逐漸發展；農業和互聯網的結合將日益緊密，智慧型農業將逐漸形成，因此未來農業將脫離過去以經驗傳承的勞力型農業，轉變為以大數據、物聯網的智慧型農業。為因應農業的轉型，108 課綱的發展係以農業發展趨勢為核心，將新農業發展所需之觀念與技術引入學習單元，培育具有未來性的農業技術人才，例如具未來性/前瞻性之科目包括生命科學概論、農業資源利用實習。另具有未來性/前瞻性之教學單元包括：農業概論之農業環境與發展；生物技術概論的生物技術未來發展；農業安全衛生之農產品安全衛生；農業資訊管理實習之農產品的網路行銷及農業資訊與農業自動化、精準農業之發展、空間資訊；植物栽培實習之特殊栽培等。
4. 新課綱的教學方式及教材的使用是否與過去之教學方法有所不同？	由農業群之專業科目及實習科目之教學，為取得適切性與時節性之教材，必需與在地性農業與自然資源相結合，因此教材部分應採自編方式，以發揮學生學習環境與學習目標相融合。建議授課教師配合該課程之教學目標，教材由授課教師或團隊進行編撰。而學生學習評量建議偏向報告及展演方式呈現，減少紙筆測驗，深化學生的學習內涵。編排課程內容是一項挑戰，需打破原有的上課模式，將學科知識重新解構，搭配各種議題式的討論，讓學生能重新建構出屬於自己的知

	識系統，讓學生擁有真正屬於自己的一套有感覺的學習歷程；培育學生使用家禽、家畜的智慧物聯契約養殖生產管理系統，推展到其他畜牧產業，如養豬產業、養牛產業等，以智慧科技邁向臺灣農業 4.0 時代。
5. 農業資源應用為新增科目，其所涵蓋範圍之廣，不是一位教師能力可以負擔，請問有何相關配套措施？	農業群科中心將針對新課綱辦理研習，請各校任課老師務必參加。另外亦可採取業師協同教學。而課程內容以常見自然資源及其廢棄物再利用為主。
6. 如果新課綱的實習科目之教學設備尚未購置完整，請問學校端該如何因應？	可利用各校校內預算及申請相關計畫經費（優化實作環境計畫、高職優質化計畫、均質化計畫等）逐步購置；或是善用鄰近社區業界資源，規畫戶外教育教學活動（可申請職場體驗計畫補助租車費、保險費、膳費），由授課教師帶領學生至業界參訪實習體驗，讓學生可以實際體驗目前職場的運作模式。
7. 如果新課綱的實習科目之教學場域(實習教室、實習工廠)尚未建置完整或是老舊待修繕，請問學校端該如何因應？	可利用各校校內預算及申請相關計畫經費（優化實作環境計畫、老舊實習場域翻修計畫、高職優質化計畫、均質化計畫、完全免試試辦計畫等）逐步建置或是修繕。
8. 99 課綱有關農業資訊管理之教學單元中有電腦作業環境及農業資訊與電腦硬體設備兩個教學單元，為何新課綱刪除這兩個教學主題？而增加空間資訊在智慧農業之應用，高職端無相關設備如何實習？	有關電腦作業環境及農業資訊與電腦硬體設備兩個教學單元，經檢視在資訊科技教學單元中已有相關教學學習內容，為避免重複教學因此加以刪除，空間資訊在智慧農業之應用之實習建議可就近選擇智慧農場，進行現場參觀教學，讓學生了解空間資訊如何應用於農業管理。
9. 新課綱中，農業群群科課程綱要內各科目內容是否有學習先後順序者，如果有應如何處理各科目間依序開課的問題？	農業群新課綱之課程綱要雖無訂定學習先後順序，惟依據各科目之學習內容已建議各科目之開課順序，各校得視實際需要酌予調整，惟科目內容有其學習先後順序者，應依序開設。
10. 新課綱中之課程綱要內有關各科目各主題學習內容的節數如何分配處理？	課程手冊已依各學習主題之輕重建議節數，教師實際教學時可依據學生學習成效，調整各教學主題之節數，惟建議各教學主題必須完整完成各學習內容之教學，以避免產生學生學習無法連貫的問題。

捌、附錄

附錄一、農業群核心素養具體說明呼應表

核心素養具體內涵			一、具備農業相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心解決職場上各種問題，並能掌握國內外農林、牧產業現況及未來發展趨勢。	二、具備自然資源永續利用及保育的知能，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的理解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。	三、具備生產機具與相關設施、設備操作及生產技术之能力，以系统思考、分析与创新进行农农业生产与加工利用，并充实艺术涵养，展现团队合作及沟通协调，解决专业上的问题。	四、具備農業產銷管理及永續发展之能力，涵育人文关懷的品德，展现於产品的生产及行销，并能尊重与关照顾客之需求。	五、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基本素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵						
A 自主行動	A1 身心素質 與 自我精進	U-A1 提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。						V
	A2 系統思考 與 解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。	V	V	V	V	V	
	A3 規劃執行 與 創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。			V	V		
B 溝通互動	B1 符號運用 與 溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值	V		V	V	V	

核心素養具體內涵			一、具備農業相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心解決職場上各種問題，並能掌握國內外農林、牧產業現況及未來發展趨勢。	二、具備自然資源永續利用及保育的知識，透過先進科技與資訊，對生命多樣性有深刻的理解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。	三、具備生產機具與相關設施、設備操作及生產技术之能力，以系统思考、分析与创新进行农农业生产与加工利用，并充实艺术涵养，展现团队合作及沟通协调，解决专业上的问题。	四、具備農業產銷管理及永續发展之能力，涵育人文关懷的品德，展现於产品的生产及行销，并能尊重与关照顾客之需求。	五、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。		
十二年國民基本教育核心素養										
面向	項目	具體內涵								
		與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。								
	B2 科技資訊 與 媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。	V	V	V	V	V			
	B3 藝術涵養 與 美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。		V						
C 社會參與	C1 道德實踐 與 公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。	V	V		V	V	V		

核心素養具體內涵			一、具備農業相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心解決職場上各種問題，並能掌握國內外農林、牧產業現況及未來發展趨勢。	二、具備自然資源永續利用及保育的知識，透過先進科技與資訊，對生命多樣性有深刻的理解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。	三、具備生產機具與相關設施、設備操作及生產技术之能力，以系统思考、分析与创新进行农农业生产与加工利用，并充实艺术涵养，展现团队合作及沟通协调，解决专业上的问题。	四、具備農業產銷管理及永續发展之能力，涵育人文关懷的品德，展现于产品的生产及营销，并能尊重与关照顾客之需求。	五、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、具備對專業、勞動法規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵						
	C2 人際關係 與 團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。		V	V	V	V	
	C3 多元文化 與 國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。					V	V

附錄二、108課綱自然科學領綱與農業群課綱比較表

自然科學領綱 (國中)	自然科學領綱 (普通型高中)	自然科學領綱 (技術型高中)	農業群課綱
<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。 —花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。 —植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。 	<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —不同的細胞具有不同的功能、形態及構造。 —光合作用與呼吸作用的能量轉換關係。 	<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —植物的生理。 —植物的生殖 —細胞分裂。 —植物的生理。 —激素與協調。 	<p>科目：農業概論 主題：作物生產 內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —作物的構造、生長及繁殖。 —植物病、蟲、草害之防治。 —植物生長調節劑。
<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生物體的構造與功能 (Da)。 —使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 —細胞是組成生物體的基本單位。 	<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 細胞的構造與功能 (Da)。 —不同的細胞具有不同的功能、形態及構造。 —原核細胞與真核細胞的構造與功能。 —酶的功能與影響酶活性的因素。 	<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 細胞的構造與功能 (Da)。 —神經與運動。 <p>主題：能量的形式、轉換及流動 (B)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生物體內的能量與代謝 (Bc)。 —營養與消化。 —食品安全與檢測。 	<p>科目：生物技術概論 主題：遺傳物質及訊息傳遞 內容</p> <ul style="list-style-type: none"> —細胞的基本構造。 —遺傳物質（基因與染色體、DNA 的構造與功能）。 <p>主題：生物技術在植物、動物上的應用</p>
<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生物體的構造與功能 (Da)。 —使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 	<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 細胞的構造與功能 (Da)。 —不同的細胞具有不同的功能、形態及構造。 —原核細胞與真核細胞的構造與功能。 	<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 細胞的構造與功能 (Da)。 —神經與運動。 <p>主題：能量的形式、轉換及流動(B)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生物體內的能量 	<p>科目：生命科學概論 主題：細胞 內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —細胞種類。 —細胞骨架。 —染色體。

一細胞是組成生物體的基本單位。	一酶的功能與影響酶活性的因素。	與代謝 (Bc)。 —營養與消化。 —食品安全與檢測。	
科目：生物 主題：演化與延續 (G) 學習內容： <ul style="list-style-type: none">● 生殖與遺傳 (Ga)。 —生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。● 生物多樣性 (Gc)。 —人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。 —人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。	科目：生物 主題：演化與延續 (G) 學習內容： <ul style="list-style-type: none">● 生殖與遺傳 (Ga)。 —遺傳物質為核酸。 —分子遺傳學的中心法則。 —遺傳訊息的轉錄與轉譯。 —生物科技的應用。● 演化 (Gb)。 —原核細胞形成的演化歷程。 —真核細胞形成的演化歷程。	科目：生物 主題：演化與延續 (G) 學習內容： <ul style="list-style-type: none">● 生殖與遺傳 (Ga)。 —DNA、基因與染色體。 —DNA 粗萃取。● 生物多樣性 (Gc)。 —微生物的介紹。	科目：生命科學概論 主題：生命的定義與起源 內容： <ul style="list-style-type: none">—生命科學的定義。—生命的起源。 主題：生命的共同性與多樣性 內容： <ul style="list-style-type: none">—生命的共同性。—生物多樣性。 主題：細菌與真菌 內容： <ul style="list-style-type: none">—細菌的種類及在農業之應用。—真菌的種類及在農業之應用。
科目：生物 主題：科學、科技、社會及人文 (M) 學習內容： <ul style="list-style-type: none">● 科學、技術及社會的互動關係 (Ma)。 —生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。。● 科學發展的歷史 (Mb)。 —生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。	科目：生物 主題：科學、科技、社會及人文 (M) 學習內容： <ul style="list-style-type: none">● 科學、技術及社會的互動關係 (Ma)。 —探討人類基因組計畫及其意義與重要性。● 科學發展的歷史 (Mb)。 —從科學史的觀點，探討確認 DNA 為遺傳物質之發展歷程。 —從科學史的觀點，探討 DNA 分子結構模型之發展歷程。 —從科學史的觀點，探討 DNA 複製為半保留複製模式之發展歷程。	科目：生物 主題：科學、科技、社會及人文 (M) 學習內容： <ul style="list-style-type: none">● 科學、技術及社會的互動關係 (Ma)。 —傳統生物科技。 —基因改造生物與食品。● 科學發展的歷史 (Mb)。 —抗生素與疫苗。● 科學在生活中的應用 (Mc)。 —人類的移植技術。 —討論生物技術的安全性與倫理問題。● 環境汙染與防治 (Me)。 —天然災害、環境汙染與防治 (環境汙染)。	科目：生命科學概論 主題：生命科學與環境學習 內容： <ul style="list-style-type: none">—能源與環境。—生命科學在能源的應用。 主題：病毒 內容： <ul style="list-style-type: none">—病毒的結構。—病毒與疾病。—病毒在農業之應用。 主題：藻類 內容： <ul style="list-style-type: none">—藻類的分類。—藻類的應用。 主題：動物 內容： <ul style="list-style-type: none">—動物代謝。—生命科學的應用。 主題：植物 內容： <ul style="list-style-type: none">—植物的代謝。

<ul style="list-style-type: none"> ● 環境汙染與防治 (Me)。 —環境汙染物對生物生長的影響及應用。 —家庭廢水的影響與再利用。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 科學在生活中的應用 (Mc)。 —生物科技的應用。 		<ul style="list-style-type: none"> —植物的免疫。
<p>科目：生物 主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境汙染與防治 (Me)。 —環境汙染物對生物生長的影響及應用。 —家庭廢水的影響與再利用。 	<p>科目：生物 主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境汙染與防治 (Me)。 —環境汙染物對生物生長的影響及應用。 —環境汙染物與生物放大的關係。 	<p>科目：生物 主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境汙染與防治 (Me)。 —天然災害、環境汙染與防治 (環境汙染)。 	<p>科目：生命科學概論 主題：生命科學與環境學習 內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —能源與環境。 —生命科學在能源的應用。 <p>主題：細菌與真菌 內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —細菌的種類及在農業之應用。 —真菌的種類及在農業之應用。
<p>科目：生物 主題：演化與延續 (G) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 —地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 	<p>科目：生物 主題：地球環境 (F) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —臺灣主要的生態系可分為自然生態系與人工生態系。 <p>主題：演化與延續 (G) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —在地球上的生物經演化過程而形成目前的生物多樣性。 	<p>科目：生物 B 版 主題：生物與環境 (L) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —探究活動：生態系統建置與觀察。 —生態系。 	<p>科目：林場管理實習 主題：森林生態系辨別 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —人工林生態系辨別。 —天然林生態系辨別。 —森林常見生物辨別。 —生態環境之解說。
<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。 <p>主題：演化與延續 (G) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若 	<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —真核細胞的細胞週期包括間期與細胞分裂期。 —真核細胞的細胞分裂。 —有絲分裂的過程。 —動物生殖細胞一般須經過減數分裂的過程形成配子。 —多細胞生物的受精 	<p>科目：生物 A 版 主題：演化與延續 (G) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —DNA、基因與染色體。 <p>主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —DNA、基因與染色體。 —基因改造生物與食品。 <p>科目：生物 B 版</p>	<p>科目：牧場管理實習 主題：豬之繁殖 (B) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —種公豬精液人工採集技術及遺傳育種操作。 —精液性狀優劣評估。 <p>主題：羊之繁殖 (H) 學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —自然配種、人工授精及遺傳育種之方法。 —種公羊人工採精技

<p>變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。</p>	<p>卵經由有絲分裂與細胞分化的過程，形成不同類型的細胞。 科目：細胞與遺傳 主題：演化與延續 (G) 學習內容： —遺傳變異。 —生物科技的應用。</p>	<p>主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容： —細胞分裂。 主題：演化與延續 (G) 學習內容： —基因與遺傳。 主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容： —能源的開發與利用。</p>	<p>術及精液檢查方法操作。 —人工授精方法及冷凍精液製作操作。 主題：兔之繁殖 (K) 學習內容： —兔人工授精目的及遺傳育種之認識。 —兔人工授精之操作要領。</p>
<p>科目：生物 主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —全球暖化對生物的影響。 —生質能源的發展現況。</p>	<p>科目：地球科學 主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —永續發展對地球與人類的延續有其重要性。 —因應氣候變遷的調適有許多面向與方法。</p>	<p>科目：化學 A 版 主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容： —水汙染與防治。 —大氣汙染與防治。 —土壤汙染與防治。 主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —替代能源。</p>	<p>科目：牧場管理實習 主題：生物安全及糞尿處理 (E) 學習內容： —三段式廢水處理方法之實務操作。 —沼氣發電原理之認識。 —廐肥的處理方法及生物科技之操作。</p>

附錄三、108課綱科技領綱與農業群課綱比較表

科技領綱 (國中)	科技領綱 (普通型高中)	科技領綱 (技術型高中)	農業群課綱
科目：資訊科技 主題：系統平台 (S) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 系統平台重要發展與演進。 — 系統平台之組成架構與基本運作原理。 — 網路技術的概念與介紹。 — 網路服務的概念與介紹。 	科目：資訊科技 主題：系統平台 (S) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 系統平台之運作原理。 — 系統平台之未來發展趨勢。 	科目：資訊科技 主題：系統平台 (S) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 系統平台之運作原理。 — 系統平台之未來發展趨勢。 	科目：農業資訊管理 實習 主題：農產品之網路行銷 (F) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 網頁製作與管理 — 農產品之網路行銷
科目：資訊科技 主題：資料表示、處理及分析 (D) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 資料數位化之原理與方法。 — 數位資料的表示方法。 — 資料處理概念與方法。 	科目：資訊科技 主題：資料表示、處理及分析 (D) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 巨量資料的概念。 — 資料探勘與機器學習的基本概念。 	科目：資訊科技 主題：資料表示、處理及分析 (D) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 資料處理之常用演算法及資料處理軟體工具。 — 資料分析之基本概念與方法。 	科目：農業資訊管理 實習 主題：農業資訊的展示 (E) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 簡報軟體的操作及在農業資訊展示的應用。 — 農業主題資訊的之展示。 主題：農業資料處理與分析 (B) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 電子試算表在農業資料處理之應用。 主題：農業資料之統計與分析 (C) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 電子試算表於農業資料的統計分析之應用。
科目：資訊科技 主題：資訊科技應用 (T) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 資料處理應用專題。 — 資訊科技應用專題。 	科目：資訊科技 主題：資訊科技應用 (T) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 數位合作共創的概念與工具使用。 	科目：資訊科技 主題：資訊科技應用 (T) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 數位合作共創的概念與工具使用。 	科目：農業資訊管理 實習 主題：農業資料庫之建立與管理 (D) 學習內容： <ul style="list-style-type: none"> — 資料庫軟體的認識與操作。

			<ul style="list-style-type: none"> — 農業資料庫的建立與管理。 — 農業資訊系統之應用。 <p>主題：農產品之網路行銷 (F)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 網頁製作與管理。 — 農產品之網路行銷。
<p>科目：資訊科技</p> <p>主題：資訊科技與人類社會 (H)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 個人資料保護。 — 資訊科技合理使用原則。 — 資訊安全。 — 媒體與資訊科技相關社會議題。 — 資訊倫理與法律。 — 資訊科技對人類生活之影響。 — 常見資訊產業的特性與種類。 	<p>科目：資訊科技</p> <p>主題：資訊科技與人類社會 (H)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 資訊科技的合理使用原則。 — 個人資料的保護。 — 資訊科技對人與社會的影響與衝擊。 	<p>科目：資訊科技</p> <p>主題：資訊科技與人類社會 (H)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 資訊科技的合理使用原則。 — 個人資料的保護。 — 資訊科技對人與社會的影響與衝擊。 	<p>科目：農業資訊管理實習</p> <p>主題：農業資訊使用的正確態度與道德 (G)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 網際網路與農業資訊之取得。 — 農業資訊的正確性判別與選擇。
<p>科目：生物</p> <p>主題：演化與延續 (G)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。(知道生物學名的命名原則及學名的必要性。) — 知道分類學常用的七個分類階層。 — 知道常見的動物、植物所屬的類別及其被歸類為此類別的主要特徵。) 	<p>科目：生物</p> <p>主題：演化與延續 (G)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 演化證據對生物分類系統演變之影響。(以林奈的生物分類系統為例，說明早期的生物分類系統不具親源關係與演化的概念。) — 說明親緣關係的重建對生物分類系統演變的影響，可以五界分類系統調整為三域分類系統為例。) 	<p>科目：生物 B 版</p> <p>主題：生物體的構造與功能 (D)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 植物的構造及功能。(介紹植物根、莖、葉的構造及功能。) — 探究活動：校園生物多樣性的觀察。(利用各類生物特徵區分蘚苔、蕨類、裸子植物、雙子葉及單子葉植物)。 	<p>科目：植物識別實習</p> <p>主題：植物的意義與分類</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 植物的意義及重要性。 — 植物界的地位、階層與大分類群。 <p>主題：植物分類法</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 名制 (Nomenclature)。 — 分類系統。 <p>主題：維管束植物的認識</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 維管束植物的分類。 — 蕨類、裸子與被子植物的分類系統。

			<p>認識。</p> <p>主題：被子植物</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —被子植物的分類。
	<p>科目：選修生物</p> <p>主題：生物體的構造與功能 (D)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —植物體的組成層次。 (說明植物體的外部形態具有根、莖及葉等營養器官。) 藉由觀察植物體的根、莖及葉的形態與構造，探討植物體的形態、構造及功能 藉由觀察植物體的花與果實的形態與構造，探討被子植物花與果實之多樣性。) 		<p>科目：植物識別實習</p> <p>主題：維管束植物的認識</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —維管束植物的分類。 —蕨類、裸子與被子植物的分類系統認識。 <p>主題：被子植物</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —被子植物的分類。
<p>科目：自然</p> <p>主題：資源與永續性 (ING)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —自然環境中有許多資源。 人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。地球資源永續可結合日常生活 中低碳與節水方法做起。可利用垃圾減量、資源回收、節約能源等方法來保護環境。 	<p>科目：自然</p> <p>主題：資源與永續發展 (N)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。 —生活中節約能源的方法。 —資源使用的 SR：減量拒絕、重覆使用、回覆及再生。 —生質能源的發展現況。 	<p>科目：自然</p> <p>主題：永續發展與資源的利用 (Na)</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —永續發展對地球與人類的延續有重要性。 —節用資源與合理開發，可以降低人類對地球環境的影響，以利永續發展。 —認識地球環境有助於經濟、生態、文化及政策四個面向的永續發展。 	<p>科目：農業資源應用實習</p> <p>主題：各種農業資源與材料</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —各種類別可利用農業資源之識別。 <p>主題：植物資材之製作與應用</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —植物纖維製作各類栽培介質(育苗及栽培使用)。 —利用植物纖維製作各種盆鉢。 —竹器產品之加工與製作。 —森林產物之加工與製作。 <p>主題：動物與昆蟲資源之利用</p> <p>學習內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> —各類可利用之動物或昆蟲之農業生產利用。 —各類可利用之動物

			或昆蟲之經濟性利用。
<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容： —細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。 主題：演化與延續 (G) 學習內容： —遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。</p>	<p>科目：生物 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容： —真核細胞的細胞週期包括間期與細胞分裂期。 —真核細胞的細胞分裂。 —有絲分裂的過程。 —動物生殖細胞一般須經過減數分裂的過程形成配子。 —多細胞生物的受精卵經由有絲分裂與細胞分化的過程，形成不同類型的細胞。</p> <p>科目：細胞與遺傳 主題：演化與延續 (G) 學習內容： —遺傳變異。 —生物科技的應用。</p>	<p>科目：生物 A 版 主題：演化與延續 (G) 學習內容： —DNA、基因與染色體。 主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容： —DNA、基因與染色體。 —基因改造生物與食品。</p> <p>科目：生物 B 版 主題：生物體的構造與功能 (D) 學習內容： —細胞分裂。</p> <p>主題：演化與延續 (G) 學習內容： —基因與遺傳。</p> <p>主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容： —能源的開發與利用。</p>	<p>科目：動物飼養實習 主題：雞的飼養 (C) 學習內容： —雞的人工授精。 —精液性狀優劣評估。 主題：鴨的飼養 (D) 學習內容： —鴨的人工受精與孵化。 主題：牛的繁殖 (I) 學習內容： —牛的人工授精。</p>
<p>科目：生物 主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —全球暖化對生物的影響。 —生質能源的發展現況。</p>	<p>科目：地球科學 主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —永續發展對地球與人類的延續有其重要性。 —因應氣候變遷的調適有許多面向與方法。</p>	<p>科目：化學 A 版 主題：科學、科技、社會及人文(M) 學習內容： —水汙染與防治。 —大氣汙染與防治。 —土壤汙染與防治。</p> <p>主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —替代能源。</p>	<p>科目：動物飼養實習 主題：牛的飼養管理 (K) 學習內容： —牛隻排泄物的處理與利用。</p>
<p>科目：生物 主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —生質能源的發展現況。 —新興能源的開發，</p>	<p>科目：化學 主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —廢棄物的創新利用與再製作。 —新興能源與替代能</p>	<p>科目：生物 主題：資源與永續發展 (N) 學習內容： —生質能源。</p>	<p>科目：動物營養實習 主題：牧草作物經營管理 學習內容： —牧草作物生質能源利用。</p>

例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。	源在臺灣發展之可能性與限制。		
---------------------------------	----------------	--	--