

國家教育研究院於 105 年 2 月 4 日以教研課字第 1051100272 號函陳報教育部版
國家教育研究院於 105 年 10 月 26 日以教研課字第 1050002396 號函更新版

十二年國民基本教育 技術型高級中等學校群科課程綱要

食品群 (草案)

中 華 民 國 一 〇 五 年 十 月

目次

壹、基本理念.....	1
貳、技術型高級中等學校教育目標.....	2
參、類群科歸屬.....	2
肆、食品群教育目標.....	2
伍、科教育目標.....	2
陸、食品群核心能力.....	3
柒、科專業能力.....	3
捌、課程架構.....	4
玖、教學科目與學分數.....	5
拾、教學大綱.....	7
一、專業科目.....	7
(一) 食品加工.....	7
(二) 食品微生物.....	10
(三) 食品化學與分析.....	12
二、實習科目.....	15
(一) 食品加工實習.....	15
(二) 食品微生物實習.....	19
(三) 食品化學與分析實習.....	22
(四) 烘焙食品加工實習.....	26
(五) 進階食品加工實習.....	29
(六) 分析化學實習.....	33
(七) 食品檢驗分析實習.....	37
(八) 生物技術實習.....	40
附錄：勞動部勞動力發展署之職能基準項目.....	44

壹、基本理念

技術型高級中等學校食品群科課程綱要之研修，係依據十二年國民基本教育課程綱要總綱要旨，本全人教育的精神，以「自發」、「互動」及「共好」為基礎，以適性揚才、成就每一個孩子為願景，以培養具備務實致用及終身學習能力之樂業敬業人才。課程綱要研修之基本理念如下：

一、學生主體

學生是學習的主體，為使學生樂於學習且有效學習，此次食品群科課程綱要研修，特別著重學生學習動機與就業競爭力之強化。一方面藉由彰顯技職教育實作導向的課程特色，提供食品群跨科之共通技能領域學習，以提供實習或實作方式，強化學生的學習動機與興趣；另一方面則以職能分析為基礎，發展食品群科課程內涵，以奠定學生實作技能，厚植其就業競爭力。

二、適性揚才

技術型高級中等學校食品群科課程綱要旨在協助學生適性發展，找到自己人生的職涯方向；且課程規劃提供學生專題實作與創意思考機會，鼓勵學生結合專業科目與實習科目所學之知識與技能，激發學生潛能及創造力，以培育其食品技術與實務操作之專業能力，進而成為國家未來經濟發展的重要人才資源。

三、務實致用

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，並兼顧實習與教學，讓學生可順利將所學知能運用於工作，縮短學用間的落差。為達成此目標，本次課程綱要研修運用職能分析方法，並邀請業界代表共同規劃能力導向的技能領域課程，以強化學生實務技能，加強產學鏈結關係。此外，提高食品群專業與實習的學分數，明確規範實習科目學分數，以落實技職教育的務實致用精神。

四、終身學習

二十一世紀產業興革更迭迅速，培養學生具備終身學習能力，能適應社會與工作環境變化，並能持續自我成長以因應未來可能的職涯轉換需求，為技術型高中的重要任務之一。本次課程綱要之研修，即以培育學生具備未來工作所需基礎技能為主軸，透過提供食品群跨科技能領域課程之設計，強調學習群科間共通能力的重要性，使學生擁有就業所需的食品群基本職能，以便能適應未來職場的快速變化，並建立「尊嚴勞動」觀念，作為將來進入職場或繼續學習進階技能的基石。

五、職涯發展

食品群課程綱要之研修，著重培育學生職涯發展所需之核心素養，如：食品技術與實務操作之系統性思考，並以專題實作培育學生問題解決能力；且以食品加工、檢驗分析等技能領域之學習，培育學生實務操作與創新研發素養；同時於食品群共同專業與實習科目中，強

化學生具備識讀食品資訊、科技與媒體所需之基本素養。此外，食品群課程綱要亦著重於學生職涯發展需求，兼顧未來性與前瞻性，將最新專業發展如：食品保鮮技術、微生物的生化快速檢驗與食品添加物殘留檢驗技術..等妥適融入教學大綱，務求課程發展與國際同步，以培育學生具有國際觀及移動力。

貳、技術型高級中等學校教育目標

- 一、涵養核心素養以形塑現代公民。
- 二、強化基礎知識以導向終身學習。
- 三、培養專業技能以符應產業需求。
- 四、陶冶道德品格以提升個人價值。

參、類群科歸屬

- 一、技術型高級中等學校之類群科歸屬，依高級中等教育法第六條第二項、第三項之規定，應依類分群，並於群下設科，僅有一科者，不予設群。
- 二、前述所定類，指依配合國家建設、符應社會產業、契合專業群科屬性及學生職涯發展形成之類別，其分類依課程綱要規定。
- 三、前述所定群，指以相同屬性科別形成之專業群集，其分群依課程綱要規定。
- 四、技術型高級中等學校之群、科設立、變更、停辦及其他相關事項，請依相關規定辦理。
- 五、群科歸屬中，同一科不得同時歸屬二群（含）以上。
- 六、食品群之類群科歸屬表如下：

類別	農業類
群別	食品群
適用科別	食品加工科、食品科、水產食品科、烘焙科
	其他依規定設立之新科別

肆、食品群教育目標

- 一、培養學生具備食品群共同核心能力，並為相關專業領域之學習或更高層級專業知能之進修奠定基礎。
- 二、培養食品相關產業之初級技術人才，能擔任食品領域有關加工、檢驗、管理及行銷等工作。

伍、科教育目標

各校應依據技術型高中教育目標、群教育目標、學校特色、產業與學生需求及群核心能力等條件，訂定明確之科教育目標。

陸、食品群核心能力

- 一、具備食品產業基本知識與技術之基礎能力。
- 二、具備食品加工單元操作之基礎能力。
- 三、具備食品微生物培養、檢驗及應用之基礎能力。
- 四、具備食品化學與分析檢驗及應用之基礎能力。
- 五、具備生物技術之觀念及食品應用之基礎能力。
- 六、具備食品衛生安全、法規相關知識及品質管理之基礎能力。
- 七、具備食品相關證照之基礎專業能力。
- 八、具備食品推廣與行銷之基礎能力。

柒、科專業能力

各科應依據課程綱要之基本理念，達成適性揚才，成就每一個孩子之願景，以學生為主體性，務實致用、終身學習及職涯發展為規劃，參照該群之基礎知識、基礎能力及基礎素養，並考量學校發展之特色、職場人才之需求、學生生涯之發展，以及該科別之專業屬性與職場發展趨勢等，研訂科專業能力。

捌、課程架構

「食品群」課程架構表

類別	部定必修			校訂(必修、選修)		
	領域/科目		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-英語文(12) 3.數學領域(4-8) 4.社會領域(6-10) 5.自然科學領域(4-6) 6.藝術領域(4) 7.綜合活動領域暨科技領域(4) 8.健康與體育領域(14) 9.全民國防教育(2)		66-76	34.4-39.6%		
專業科目	1.食品加工 (4) 2.食品微生物(4) 3.食品化學與分析(4)	12			68-78	35.4-40.6%
實習科目	1.食品加工實習(6) 2.食品微生物實習(6) 3.食品化學與分析實習(6)	18	48	25%		
	食品加工技能領域 1.烘焙食品加工實習 2.進階食品加工實習	18				
	檢驗分析技能領域 1.分析化學實習 2.食品檢驗分析實習 3.生物技術實習					
小計			114-124	59.4-64.6%	68-78	35.4-40.6%
彈性學習時間	6-12 節					
可修習總學分(節)	180-192 學分(節)					
活動科目	12-18 節(含班會及團體活動，不計學分)					
上課總節數	198-210 節					
畢業學分數	160 學分					

說明：

- 1.本群所屬各科規劃課程時，應符合本架構表規定。
- 2.校訂科目(含一般科目、專業科目及實習科目)由各校課程發展組織(含科教學研究會、群課程研究會、校課程發展委員會)自訂。
- 3.上課總節數係活動科目及可修習總學分二欄位之合計。
- 4.彈性學習時間之辦理方式，悉依十二年國民基本教育課程綱要總綱之相關規定辦理。

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		
實習科目	食品加工實習		6		3	3			群共同實習科目，本群所屬之科別均應修習，計 18 學分。	
	食品微生物實習		6		3	3				
	食品化學與分析實習		6				3	3		
	食品加工技能領域	烘焙食品加工實習	10	5	5				適用於本群各科，計 18 學分。	
		進階食品加工實習	8				4	4		
	檢驗分析技能領域	分析化學實習	6	3	3				適用於本群各科，計 18 學分。	
		食品檢驗分析實習	6				3	3		
		生物技術實習	6				3	3		
	小計		36	3-5	3-5	6	6	7-9	7-9	
	部定必修科目合計		114-124	21-26	21-26	21-23	17-19	15-17	15-17	
校訂必修	專題實作		2-6						各校視需要自行規劃，須包括特殊需求課程。	
	小計									
校訂選修									各校開設規定選修學分 1.2-1.5 倍之選修課程，供學生自由選修。	
	小計									
校訂必修及選修學分上限合計		68-78	6-11	6-11	9-11	13-15	15-17	15-17		
學分上限總計(每週節數)		180-192(30-32)	30-32(30-32)	30-32(30-32)	30-32(30-32)	30-32(30-32)	30-32(30-32)	30-32(30-32)	部定必修、校訂必修及選修課程學分上限總計。	
每週團體活動時間(節數)		12-18	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	六學期總計需 12-18 節。	
每週彈性學習時間(節數)		6-12	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	六學期總計需 6-12 節。	
每週總上課節數		210	35	35	35	35	35	35		

說明：

一、本群各科之技能領域適用對照表

科別	適用技能領域	合計修習學分數	備註
食品加工科	食品加工技能領域(18) 檢驗分析技能領域(18)	18	二 擇 一 開 設
食品科	食品加工技能領域(18) 檢驗分析技能領域(18)	18	
水產食品科	食品加工技能領域(18) 檢驗分析技能領域(18)	18	
烘焙科	食品加工技能領域(18) 檢驗分析技能領域(18)	18	

二、本群群共同實習科目為各科必修課程，技能領域擇一開設。例如：食品加工科、食品科、水產食品科及烘焙科需於三年內選擇食品加工技能領域 2 科目或檢驗分析技能領域 3 科目擇一領域開設，其開設年段應參考學分（節）數表之相關建議，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。

三、專題實作課程可參照總綱之教學指引，切合群科教育目標及務實致用原則，以展現各群科課程及技能領域之學習效果。

四、各科別應依十二年國民基本教育課程綱要總綱之規定及本教學科目與學分（節）數表，發展各科別三年完整課程。為使學生能充分了解三年所需修習課程，學校應製發選課手冊，以利學生修習選課參考。

五、校訂科目建議參考由勞動部勞動力發展署之職能基準項目網址，並依學校群科特色規劃各校校訂科目。

拾、教學大綱

一、專業科目

(一) 食品加工(Food Processing)

表 1-1 食品加工教學大綱

一、科目名稱：食品加工(Food Processing)			
二、科目屬性：專業科目 <input checked="" type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input type="checkbox"/> 技能領域修習科目			
三、學分數：2/2			
四、建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期			
五、先修科目：無			
六、教學目標： (一)了解食品加工的重要性及職業道德與安全規範。 (二)了解六大基本營養素、其食物來源及加工過程對食品中營養成分的影響。 (三)了解食品的保藏方法及加工原理。 (四)了解穀類、豆類、薯類及其加工原理。 (五)了解水果類、蔬菜類及其加工原理。 (六)了解釀造食品及其加工原理。 (七)了解肉品及其加工原理。 (八)了解乳品、蛋品及其加工原理。 (九)了解水產品及其加工原理。 (十)了解低溫保藏食品及其加工原理。			
七、教學內容：			
主要單元	內容細項	分配節數	備註
(一)食品加工概論	1.食品加工的重要性 2.食品加工的範圍 3.食品加工的現況與展望 4.食品認證制度 5.職業道德與安全規範 6.食品安全與衛生	6	第二學年 第一學期

(二)營養素	1.營養素的種類 2.主要營養素的功能及食物來源 3.六大基本營養素(醣類、蛋白質、脂肪、維生素、礦物質、水) 4.營養素不足或過量的生理影響	4	
(三)食品的變質及保藏法	1.食品的變質 2.食品的保藏原理 3.食品的保藏方法 3.1 加熱殺菌 3.2 鹽藏與糖漬 3.3 冷藏與冷凍 3.4 濃縮、脫水與乾燥 3.5 其他	10	
(四)穀類、豆類及薯類加工	1.概論 2.米食加工 3.麵食加工 4.烘焙食品 5.豆類加工 6.薯類加工 7.澱粉製造與加工 8.其他	8	
(五)果蔬加工	1.概論 2.果蔬汁飲料 3.水果蔬菜罐頭 4.果醬加工 5.醃漬蔬果 6.乾燥蔬果 7.其他(如無菌包裝及殺菌軟袋等)	8	
(六)釀造食品	1.概論 2.醬類製造 3.酒類製造 4.食醋製造 5.其他	8	第二學年 第二學期
(七)肉品加工	1.概論 2.原料肉特性 3.肉品加工技術及原理 4.肉品加工各論 5.其他	8	
(八)乳品及蛋品加工	1.概論 2.原料乳特性及處理 3.乳品加工技術及原理 4.乳品加工各論 5.蛋的特性 6.蛋品加工技術及原理	6	

	7.其他		
(九)水產加工	1.概論 2.水產原料特性 3.水產加工技術及原理 4.水產加工各論 5.其他	8	
(十)低溫保藏食品	1.低溫保藏食品介紹 2.低溫保藏食品之製造 3.低溫保藏食品保存中之品質變化 4.解凍方法 5.其他(含鮮食食品の種類與保鮮技術)	6	

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.教材的編選宜顧及學生需要、社會需求並配合科技發展，使課程內容與生活結合，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，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。
- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補食品加工有關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業科目，教師教學前，應編定教學進度表。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
- 3.教師教學時可採用直觀性教學方法，包括演示法、參觀法等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
- 4.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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、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，以便即時了解學生學習困難，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，以獲得共同的了解與合作。
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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其食品加工專業能力或特殊才能。
8. 除要求學生了解食品加工相關知識外，應評量學生對食品加工的應用。

(四)教學資源

1. 學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關食品著作。
2. 學校宜充分利用圖書館資源、與食品加工有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作。
3. 教學應將食品加工的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

(二) 食品微生物(Food Microbiology)

表 1-2 食品微生物教學大綱

一、科目名稱：食品微生物(Food Microbiology)			
二、科目屬性：專業科目 <input checked="" type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input type="checkbox"/> 技能領域修習科目			
三、學分數：2/2			
四、建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期			
五、先修科目：生物			
六、教學目標： (一)了解微生物發展史及與食品的關係。 (二)了解微生物的種類、形態及特性。 (三)了解微生物的一般生理。 (四)了解微生物的酵素及其應用。 (五)了解微生物的代謝及發酵作用。 (六)了解食品腐敗與食品病原菌。 (七)了解食品衛生與微生物檢驗技術。 (八)具備互助合作、良好工作態度的情操及重視職場倫理及安全。			
七、教學內容：			
主要單元	內容細項	分配節數	備註
(一)食品微生物概論	1.微生物發展史 2.微生物與食品的關係	4	第二學年 第一學期
(二)食品微生物的分類	1.微生物的命名與分類 2.微生物的簡介 2.1 細菌	24	

	2.2 酵母菌 2.3 黴菌 2.4 病毒 2.5 食用菇類		
(三)微生物的一般生理	1.影響微生物生長之環境因素 2.微生物生長之營養因子 3.微生物的增殖及保存	8	
(四)微生物的酵素	1.酵素一般性質 2.酵素的分類 3.微生物酵素的生產、分離及應用	8	第二學年 第二學期
(五)微生物的代謝及利用	1.微生物的代謝 2.酒精發酵 3.醋酸發酵 4.乳酸發酵 5.胺基酸發酵 6.廢水處理	10	
(六)食品腐敗與食品病原菌	1.食品腐敗 2.食物中毒 3.食品之病原性微生物	8	
(七)食品衛生與微生物檢驗技術	1.微生物的危害分析管制 2.微生物的一般及快速檢驗	10	

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.教材的編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容與生活結合，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，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。
- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補食品微生物有關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業科目，教師教學前，應編定教學進度表。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
- 3.教師教學時可採用非語言性教學方法，包括演示法、參觀法等，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。

4.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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、報告等，教師可按單元內容和性質，針對學生的作業、演示、心得報告、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，以便即時了解學生學習困難，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，以獲得共同的了解與合作。
- 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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其食品微生物專業能力或特殊才能。
- 8.除要求學生了解食品微生物相關知識外，應評量學生對食品微生物的應用。

(四)教學資源

- 1.學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關食品微生物著作。
- 2.學校宜充分利用圖書館資源、與食品微生物有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作。
- 3.教學應將食品微生物的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

(三) 食品化學與分析(Food Chemistry and Analysis)

表 1-3 食品化學與分析教學大綱

一、科目名稱：食品化學與分析(Food Chemistry and Analysis)
二、科目屬性：專業科目 <input checked="" type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input type="checkbox"/> 技能領域修習科目
三、學分數：2/2
四、建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期
五、先修科目：化學
六、教學目標： (一)了解食品組成分與食品營養的關係。 (二)了解食品化學基礎分析原理。 (三)認識食品感官品評。 (四)了解食品的組成分及其變化。 (五)了解食品成分在加工及貯藏過程中之變化。 (六)了解食品添加物的應用。

(七)具備互助合作、良好工作態度的情操及重視職場倫理及安全。

七、教學內容：

主要單元	內容細項	分配節數	備註
(一)緒論	1.食品製造與食品化學 2.食品成分與食品營養	2	第三學年 第一學期
(二)食品化學基礎 分析	1.試料處理及稱量方式 2.分析數據之處理 2.1 精密度、準確度及有效數字 2.2 測定值處理 3.溶液濃度的種類 4.緩衝溶液原理 5.重量分析原理 6.容量分析原理 6.1 標準液配製原理 6.2 酸鹼中和原理 6.3 沉澱滴定原理 6.4 氧化還原滴定原理 6.5 錯化合物滴定原理 7.基本儀器原理 7.1 pH計原理 7.2 色層分析原理 7.3 光譜分析原理 8.食品感官品評	34	
(三)食品成分之介紹	1.水分 1.1 食品水分狀態 1.2 食品水分含量 2.醣類 2.1 醣類之種類及結構 2.2 醣類理化性質 2.3 醣類之檢測 3.蛋白質 3.1 胺基酸、蛋白質之種類及結構 3.2 蛋白質之理化性質 3.3 蛋白質之檢測 4.脂質 4.1 脂質之種類及結構 4.2 脂質理化性質 4.3 脂質之檢測 5.礦物質 5.1 礦物質之種類 5.2 礦物質之生理機能 6.維生素 6.1 維生素之種類及結構	22	第三學年 第二學期

	6.2 維生素之生理機能 7.食品色、香、味 7.1 色素 7.2 香氣成分 7.3 呈味成分		
(四)食品成分在加工及貯藏過程之變化	1.各成分於加工過程之變化 2.各成分於貯藏期間之變化 3.各成分變化後對食品之影響	10	
(五)食品添加物及食品安全	1.食品添加物種類、特性及管理 2.化學性食物中毒	4	

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.教材的編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容與生活結合，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，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。
- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補食品化學與分析有關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業科目，教師教學前，應編定教學進度表。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
- 3.教師教學時可採用直觀性教學方法，包括演示法、參觀法等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
- 4.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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、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，以便即時了解學生學習困難，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，以獲得共同的了解與合作。
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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其食品化學與分析專業能力或特殊才能。
8. 除要求學生了解食品化學與分析相關知識外，應評量學生對食品化學與分析的應用。

(四)教學資源

1. 學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關食品化學與分析著作。
2. 學校宜充分利用圖書館資源、與食品化學與分析有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作。
3. 教學應將食品化學與分析的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

二、實習科目

(一) 食品加工實習(Food Processing Practice)

表 2-1 食品加工實習教學大綱

一、科目名稱：食品加工實習(Food Processing Practice)				
二、科目屬性：實習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input type="checkbox"/> 技能領域修習科目				
三、學分數：3/3				
四、建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期				
五、先修科目：無				
六、教學目標： (一)具備互助合作、良好的工作態度與情操及重視職場倫理、實習工廠安全與衛生規範。 (二)了解食品加工機具的操作方法及簡易保養方法。 (三)了解穀類、豆類加工原理及進行實際操作。 (四)了解水果類、蔬菜類加工原理及進行實際操作。 (五)了解釀造食品加工原理及進行實際操作。 (六)了解肉品、乳品、蛋品等畜產品加工原理及進行實際操作。 (七)了解水產品加工原理及進行實際操作。				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)實習工廠(場)安全衛生須知及食品加	1.實習工廠(場)環境、緊急逃生路線及設備認識 2.滅火器操作	3	1.實習工廠(場)環境、緊急逃生路線、設備及滅火器使用說明。	第二學年第一學期

工基本操作	3.食品工廠安全衛生 4.食品加工機具名稱認識、操作及簡易保養		2.認識各項食品加工機具名稱、操作及簡易保養方式。 3.安全衛生測驗。	
(二)穀類及豆類加工	1.米食加工 1.1 麻糬製作 1.2 碗粿製作 1.3 粽子製作 2.麵食加工 2.1 麵筋製作 2.2 麵條製作 2.3 饅頭製作 3.烘焙食品： 餅乾製作 4.豆類加工 4.1 紅豆洋羹製作 4.2 豆漿/豆花製作	27	1.進行麻糬之米食加工技能演練。 2.進行碗粿之米食加工技能演練。 3.進行粽子之米食加工技能演練。 4.進行麵筋之麵食加工技能演練。 5.進行麵條之麵食加工技能演練。 6.進行饅頭之麵食加工技能演練。 7.進行餅乾之烘焙食品製作技能演練。 8.進行紅豆洋羹之豆類加工技能演練。 9.進行豆漿、豆花等豆類加工技能演練。	
(三)水果類及蔬菜類加工	1.果汁：柳橙汁製作 2.蔬菜的鹽漬法： 四川/廣東泡菜製作 3.果醬 3.1 蘋果果凍製作 3.2 草莓果醬製作 4.蜜餞 木瓜/鳳梨蜜餞製作 5.蔬果罐頭 鳳梨/花生罐頭製作 6.罐頭檢驗 7.其他	24	1.進行柳橙果汁製作技能演練。 2.進行四川、廣東泡菜等醃漬蔬菜製作技能演練。 3.進行蘋果果凍之製作技能演練。 4.進行草莓果醬之製作技能演練。 5.進行木瓜、鳳梨蜜餞之製作技能演練。 6.進行鳳梨、花生罐頭之蔬果罐頭製作技能演練。 7.進行各種罐頭檢驗技能演練。 8.進行捲封檢查技能演練。	
(四)釀造食品	1.米麴製作 2.米酒釀造及蒸餾 3.醬油麴製作 4.醬油釀造及壓榨調製 5.水果酒：葡萄酒製作 6.醋 6.1 米醋/葡萄醋製作	21	1.進行米麴之製作技能演練。 2.進行米酒釀造及蒸餾之技能演練。 3.進行醬油麴之製作技能演練。 4.進行醬油之釀造及壓榨調	第二學年 第二學期

	6.2 梅醋/檸檬醋製作 7.其他		製技能演練。 5.進行葡萄酒之製作技能演練。 6.進行米醋、葡萄醋之加工技能操作演練。 7.進行梅醋、檸檬醋之加工技能操作演練。	
(五)畜產品加工	1.肉品 1.1 漢堡肉製作 1.2 香腸製作 1.3 貢丸製作 2.乳品 2.1 乳酸飲料製作 2.2 冰淇淋製作 3.蛋品 3.1 鹹蛋製作 3.2 蛋黃醬製作	21	1.進行漢堡肉之肉品加工技能演練。 2.進行香腸之肉品加工技能演練。 3.進行貢丸之肉品加工技能演練。 4.進行乳酸飲料之乳品加工技能演練。 5.進行冰淇淋之乳品加工技能演練。 6.進行鹹蛋之蛋品加工技能演練。 7.進行蛋黃醬之蛋品加工技能演練。	
(六)水產品加工	1.乾製品：魚鬆製作 2.鹽藏品：鹽鯖/鹽小卷製作 3.煉製品 3.1 魚丸製作 3.2 甜不辣製作	12	1.進行魚鬆之水產乾製品加工技能演練。 2.進行鹽鯖、鹽小卷等水產鹽藏品加工技能演練。 3.進行魚丸之水產煉製品加工技能演練。 4.進行甜不辣之水產煉製品加工技能演練。	

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.教材的編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容與生活結合，進而引發學生興趣，使學生不但能應用所學知能於實際生活中，且能洞察、解決實際生活之各種問題，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，同時考量前階段學校的學習經驗與後階段學校的課程銜接。
- 3.教材之選擇須注意「縱」的銜接，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。
- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補食品加工相關知識及融入食安道德實踐及人文關懷，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業實習科目，教師教學前，應編定教學進度表，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定分組上課。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
- 3.教師教學時可採用直觀性教學方法，包括演示法、參觀法等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
- 4.教師教學時可採用實踐性教學方法，包括實驗法、實習法、練習法等方法，讓學生在反覆練習中，培養技能技巧。
- 5.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
- 6.學習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，以獲得共同的了解與合作。
- 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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其食品加工專業能力或特殊才能。
- 8.除評量學生了解食品加工相關知識的程度外，還應包括學生對食品加工技能在生活上的應用。

(四)教學資源

- 1.學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關食品著作。
- 2.學校宜充分利用圖書館資源、與食品加工有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作。
- 3.教學應宜將食品加工的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。
- 4.學校必要時可進行建教合作，讓學生至校外單位實習。

(二) 食品微生物實習(Food Microbiology Practice)

表 2-2 食品微生物實習教學大綱

一、科目名稱：食品微生物實習(Food Microbiology Practice)				
二、科目屬性：實習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input type="checkbox"/> 技能領域修習科目				
三、學分數：3/3				
四、建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期				
五、先修科目：無				
六、教學目標： (一)熟悉食品微生物實習器具及其設備之操作。 (二)熟悉微生物的分離、純菌培養與觀察。 (三)了解食品微生物在加工的應用。 (四)了解食品微生物檢驗實務。 (五)具備互助合作、良好工作態度的情操及重視職場倫理及安全。				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)微生物實習 基本操作	1.實驗室安全規則認識	3	食品微生物實習工場環境及機具說明、安全衛生測驗。	第二學年 第一學期
	2.微生物實習器具認識	3	進行食品微生物實習相關器具認識之技能操作演練。	
	3.棉塞製作 4.微生物之除菌與滅菌 4.1 過濾除菌 4.2 乾熱滅菌 4.3 濕熱滅菌 4.4 殺菌釜操作 4.5 無菌箱之滅菌 4.6 其他。	9	1.進行棉花塞製作。 2.進行微生物之各項過濾除菌滅菌技能操作演練。 3.進行微生物之濕熱、乾熱滅菌技能操作演練及殺菌釜操作演練。	
	5.培養基之調製 6.微生物之分離、培養	6	1.進行各種培養基的調製。 2.進行微生物的分離與培養技能操作演練。	
	7.微生物的純菌培養(乳酸菌、醋酸菌、酵母菌)及菌種保存	9	1.進行乳酸菌的純菌培養及菌種保存技術之操作技能演練。 2.進行醋酸菌的純菌培養及菌種保存技術之操作技能演練。 3.進行酵母菌的純菌培養及菌種保存技術之操作技	

			能演練。	
	8.顯微鏡操作 9.微生物(酵母菌、細菌)的大小與測定	9	1.學習顯微鏡基本操作方式及保養方法。 2.進行微生物(酵母菌)形體大小測量之技能操作演練。 3.進行微生物(細菌)形體大小測量之技能操作演練。	
	10.細菌染色與型態觀察 11.微生物標本製作與觀察	15	1.進行微生物簡單染色之技能操作演練。 2.進行微生物特殊染色之技能操作演練。 3.進行微生物(球菌)型體觀察及標本製作之操作技能演練。 4.進行微生物(長桿菌)形體觀察及標本製作之操作技能演練。 5.進行微生物(短桿菌)形體觀察及標本製作之操作技能演練。	
(二)食品微生物與發酵	1.微生物之擴大培養 2.增殖測定	6	1.進行細菌、酵母菌擴大培養之技能操作演練。 2.進行細菌、酵母菌增殖測定之技能操作演練。	第二學年 第二學期
	3.酵母酒精發酵之觀察與測定 4.乳酸菌發酵之觀察與測定 5.醋酸菌發酵之觀察與測定	9	1.進行酵母菌發酵觀察及測定之技能操作演練。 2.進行乳酸菌發酵觀察及測定之技能操作演練。 3.進行醋酸菌觀察與測定之技能操作演練。	
	6.真菌檢驗 7.菇類之培養	18	1.進行黴菌及酵母菌的分離培養技能操作演練。 2.進行真(黴)菌的培養及觀察技能操作演練。 3.進行真(黴)菌的鏡檢標本製作。 4.菇類培養之技能操作演練。 5.菇類的顯微鏡觀察操作演練。 6.菇類之純化、判定、保存及接太空包。	
(三)食品衛生檢	1.食品生菌數測定	12	1.進行食品生菌數測定之	

驗	2.飲用水生菌數檢驗		技能操作演練(一)。 2.進行食品生菌數測定之技能操作演練(二)。 3.進行飲用水生菌數測定之技能操作演練(一)。 4.進行飲用水生菌數測定之技能操作演練(二)。	
	3.大腸桿菌 MPN 測定 4.大腸桿菌的快速檢驗 5.大腸桿菌的生化檢驗 (如：多管發酵法、膜過濾法..等，或大腸桿菌 IMViC 等生化反應)	9	1.進行大腸桿菌 MPN 測定之技能操作演練。 2.進行大腸桿菌快速檢驗之技能操作演練。 3.進行大腸桿菌生化檢驗之技能操作演練。	

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.教材的編選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，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。
- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補食品微生物、生物、化學等相關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業實習科目，教師教學前，應編定教學進度表，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定分組上課。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
- 3.教師教學時可採用直觀性教學方法，包括演示法、參觀法等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
- 4.教師教學時可採用實踐性教學方法，包括實驗法、實習法、練習法等方法，讓學生在反覆練習中，培養技能技巧。
- 5.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
6. 學習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，以獲得共同的了解與合作。
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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其食品微生物專業能力或特殊才能。
8. 除要求學生了解食品微生物相關知識外，應評量學生對食品微生物在生活上的應用。

(四)教學資源

1. 學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關食品微生物著作。
2. 學校宜充分利用圖書館資源、與食品微生物有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作，提供學生實習機會。
3. 教學應將食品微生物的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

(三) 食品化學與分析實習(Food Chemistry and Analysis Practice)

表 2-3 食品化學與分析實習教學大綱

一、科目名稱：食品化學與分析實習(Food Chemistry and Analysis Practice)				
二、科目屬性：實習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input type="checkbox"/> 技能領域修習科目				
三、學分數：3/3				
四、建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期				
五、先修科目：化學				
六、教學目標： (一)了解食品化學與分析的原理。 (二)熟悉食品化學與分析之基本操作與方法。 (三)能熟練測定食品的組成分。 (四)能熟練操作各種分析儀器及維護。 (五)了解食品感官品評。 (六)具備互助合作、良好工作態度的情操及重視職場倫理及安全。				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)食品化學基礎實習	1.實驗室安全規則認識 2.實驗室毒性化學藥品分類及危害發生處理方式之認識	45	1.食品化學與分析實習實驗室環境及器具說明、安全衛生測驗。 2.實驗室毒性化學藥品分類	第三學年第一學期學生必須由基礎操作開

	<p>3.化學廢液分類處理之認識</p> <p>4.食品化學與分析器具認識與操作</p> <p>5.化學藥品的配製與標定</p> <p>5.1 常用試劑的配製與標定</p> <p>5.2 標準酸鹼液配製及標定</p> <p>6.重量分析法</p> <p>6.1 重量分析器具正確操作</p> <p>6.2 粗脂肪之定量。</p> <p>7.容量分析法</p> <p>7.1 食品樣品酸鹼中和滴定</p> <p>7.2 氧化還原滴定操作</p> <p>7.2.1 過氧化氫的定量測定</p> <p>7.2.2 水中有效氯的含量測定</p> <p>7.3 錯化合物滴定操作</p> <p>7.3.1 食品加工用水之總硬度測定</p> <p>8.常用儀器正確操作</p> <p>8.1 pH計之操作及加工產品 pH 值測定</p> <p>8.2 分光光度計之操作及樣品測定</p>		<p>及危害發生處理方式之認識與演練。</p> <p>3.學校化學廢液分類處理之認識與演練。</p> <p>4.進行食品化學與分析器具認識與基礎操作。</p> <p>5.進行溶液的配製。</p> <p>6.進行溶液的標定。</p> <p>7.進行重量分析基礎操作。</p> <p>8.進行容量分析基礎操作。</p> <p>9.進行粗脂肪之重量分析技能操作演練。</p> <p>10.進行標準液配製及標定之容量分析技能操作演練。</p> <p>11.進行酸鹼中和滴定之容量分析技能操作演練。</p> <p>12.進行氧化還原滴定之容量分析技能操作演練。</p> <p>13.進行錯化合物滴定及標定之容量定之分析技能操作演練。</p> <p>14.進行 pH 計之操作及樣品 pH 值測定基礎操作。</p> <p>15.進行分光光度計之操作及樣品測定基礎操作。</p>	<p>始學習；教學內容可由教師自行調整以避免重複。</p>
(二)食品感官品評	<p>1.感官品評基本操作</p> <p>2.感官品評應用操作</p> <p>2.1 消費者試驗法</p> <p>2.2 統計分析</p>	9	<p>1.進行感官品評基本技術操作。</p> <p>2.進行感官品評應用技術操作。</p> <p>3.進行消費者試驗法。</p> <p>4.進行數據統計分析。</p>	
(三)食品成分分析	<p>1.水分分析</p> <p>1.1 水分含量測定(常壓乾燥、蒸餾法、儀器測定法)</p> <p>1.2 食品水活性測定</p> <p>2.醣類分析</p> <p>2.1 醣類的定性試驗</p> <p>2.2 簡易糖度測定及糖</p>	39	<p>1.進行食品成分中水分含量及水活性測定之分析技能操作演練。</p> <p>2.進行食品成分中醣類的定性試驗之分析技能操作演練。</p> <p>3.進行簡易糖度測定及糖度計校正定之分析技能操作</p>	<p>第三學年 第二學期</p>

	<p>度計校正</p> <p>2.3 還原醣定量—梭摩基 (Somogyi)法</p> <p>3.蛋白質分析</p> <p>3.1 蛋白質的定性試驗</p> <p>3.2 凱氏氮定量</p> <p>3.3 水產品揮發性鹽基態氮(VBN)測定</p> <p>4.脂質分析</p> <p>4.1 脂肪物性測定(熔點、比重)</p> <p>4.2 脂肪酸價測定</p> <p>4.3 脂肪皂化價測定</p> <p>4.4 脂肪過氧化價測定</p> <p>5.礦物質分析</p> <p>食品灰分含量</p> <p>6.水質分析</p> <p>硬度之測定</p>		<p>演練。</p> <p>4.進行食品成分中還原醣定量—(Somogyi)法之分析技能操作演練。</p> <p>5.進行蛋白質的定性試驗技能操作演練。</p> <p>6.進行凱氏氮定量技能操作演練。</p> <p>7.進行水產品揮發性鹽基態氮(VBN)測定技能操作演練。</p> <p>8.進行脂肪熔點、比重測定技能操作演練。</p> <p>9.進行脂肪酸價測定技能操作演練。</p> <p>10.進行脂肪皂化價測定技能操作演練。</p> <p>11.進行脂肪過氧化價測定技能操作演練。</p> <p>12.進行食品灰分含量分析技能操作演練。</p> <p>13.進行水質硬度測定之技能操作演練。</p>	
(四)食品添加物檢驗	<p>1.防腐劑、殺菌劑及保色劑分析</p> <p>1.1 硼砂之測定</p> <p>1.2 過氧化氫之測定</p> <p>1.3 亞硝酸鹽含量測定</p> <p>1.4 亞硫酸鹽含量測定</p> <p>2.食品色素分析</p> <p>天然/合成色素之測定</p> <p>3.維生素分析</p> <p>維生素 C 含量測定</p>	15	<p>1.進行食品添加物中防腐劑檢驗之技能操作演練。</p> <p>2.進行食品添加物中殺菌劑檢驗之技能操作演練。</p> <p>3.進行食品添加物中保色劑檢驗之技能操作演練。</p> <p>4.進行食品添加物中天然、合成色素測定之技能操作演練。</p> <p>5.進行維生素 C 含量測定之技能操作演練。</p>	
<p>八、實施要點：</p> <p>(一)教材編選</p> <p>1.教材的編選應顧及學生需要並配合科技發展，使課程內容與生活結合，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。</p> <p>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，同時兼顧前階段學校的學習經驗與後階段學校的課程銜接。</p> <p>3.教材之選擇須注意「縱」的銜接，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。</p> <p>4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不同科目各單元間及相關科目彼此間須加以適當的</p>				

組織，使其內容與活動能統合或連貫，使學生能獲得統整之知能。

- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補食品化學與分析有關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業實習科目，教師教學前，應編定教學進度表，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定分組上課。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
- 3.教師教學時可採用直觀性教學方法，包括演示法、參觀法等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
- 4.教師教學時可採用實踐性教學方法，包括實驗法、實習法、練習法等方法，讓學生在反覆練習中，培養技能技巧。
- 5.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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、報告等，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，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
- 6.學習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，以獲得共同的了解與合作。
- 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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其食品化學與分析專業能力或特殊才能。
- 8.除要求學生了解食品化學與分析相關知識外，應評量學生對食品化學與分析的應用。

(四)教學資源

- 1.學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關食品化學與分析著作。
- 2.學校宜充分利用圖書館資源、與食品化學與分析有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作，提供學生實習機會。
- 3.教學應將食品化學與分析的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

(四) 烘焙食品加工實習(Bakery Food Practice)

表 2-4 烘焙食品加工實習教學大綱

一、科目名稱：烘焙食品加工實習(Bakery Food Practice)				
二、科目屬性：實習科目 <input type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 技能領域修習科目				
三、學分數：5/5				
四、建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期				
五、先修科目：無				
六、教學目標： (一)具備互助合作、良好的工作態度與情操及重視職場倫理、實習工廠安全與衛生規範。 (二)認識烘焙材料之特性及用途。 (三)認知烘焙食品之分類及製作原理。 (四)學習蛋糕製作的加工原理及進行實際操作。 (五)學習西式點心加工原理及進行實際操作。 (六)學習麵包製作的加工原理及進行實際操作。 (七)學習中式點心製作的加工原理及進行實際操作。 (八)學習烘焙食品安全及衛生概念。 (九)學習烘焙產品品質判定與鑑賞。				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)實習工場安全衛生教育訓練	1.烘焙實習工場環境、機具介紹 2.安全衛生教育訓練	3	烘焙實習工場環境及機具說明、安全衛生測驗。	第一學年第一學期
(二)緒論	1.烘焙發展史 2.烘焙食品分類 3.烘焙業未來發展趨勢	2	進行烘焙基本知識學習。	
(三)烘焙基本材料	1.麵粉 2.油脂與乳化劑 3.糖與糖漿 4.蛋品與乳品 5.酵母與化學膨脹劑 6.香料及其他	5	進行烘焙基本知識學習	
(四)烘焙之度量衡與配方計算	1.度量衡的換算 2.烘焙百分比與實際百分比之運用 3.配方計算	5	1.烘焙基本材料之度量衡認識。 2.烘焙計算練習。	

(五)蛋糕製作	1.麵糊類蛋糕 1.1 重奶油蛋糕製作 1.2 水果蛋糕製作 2.乳沫類蛋糕 2.1 天使蛋糕製作 2.2 海綿蛋糕製作 3.戚風類蛋糕 3.1 香草戚風蛋糕製作 3.2 巧克力戚風蛋糕製作 4.基礎蛋糕裝飾 黑森林蛋糕製作	35	1.進行重奶油蛋糕之技能操作演練。 2.進行水果蛋糕之技能操作演練。 3.進行天使蛋糕之技能操作演練。 4.進行海綿蛋糕之技能操作演練。 5.進行香草戚風蛋糕之技能操作演練。 6.進行巧克力戚風蛋糕捲之技能操作演練。 7.進行黑森林蛋糕裝飾之技能操作演練。	
(六)西式點心製作	1.塔類：水果塔製作 2.派類：檸檬布丁派製作 3.奶油空心餅製作 4.鬆餅：三角鬆餅製作 5.道納斯製作 6.披薩製作 7.冷凍類西點 奶酪/咖啡凍製作 8.小西餅 奶酥小西餅/燕麥小西餅製作	40	1.進行水果塔之塔類技能操作演練。 2.進行檸檬布丁派之派類技能操作演練。 3.進行奶油空心餅之技能操作演練。 4.進行三角鬆餅之技能操作演練。 5.進行道納斯之技能操作演練。 6.進行披薩之技能操作演練。 7.進行奶酪、咖啡凍之冷凍類西點技能操作演練。 8.進行奶酥小西餅、燕麥小西餅之小西餅技能操作演練。	
(七)麵包製作	1.餐包 1.1 油蔥小餐包製作 1.2 橄欖形餐包製作 2.甜麵包 2.1 紅豆餡甜麵包製作 2.2 奶酥餡甜麵包製作 2.3 布丁餡甜麵包製作 3.土司 3.1 圓頂奶油土司製作 3.2 圓頂葡萄乾土司製作	40	1.進行油蔥小餐包之技能操作演練。 2.進行橄欖型餐包之技能操作演練。 3.進行紅豆餡甜麵包之技能操作演練。 4.進行奶酥餡甜麵包之技能操作演練。 5.進行布丁餡甜麵包之技能操作演練。 6.進行圓頂奶油土司之技能操作演練。	第一學年 第二學期

	3.3 不帶蓋五峰山形白土司製作		7.進行圓頂葡萄乾土司之技能操作演練。 8.進行不帶蓋五峰山形白土司之技能操作演練。	
(八)中式點心製作	1.酥油皮類點心 1.1 蛋黃酥製作 1.2 菊花酥製作 1.3 咖哩餃製作 1.4 太陽餅製作 2.糕漿皮類點心 2.1 鳳梨酥製作 2.2 桃酥製作 2.3 廣式月餅製作	35	1.進行蛋黃酥之酥油皮類點心技能操作演練。 2.進行菊花酥之酥油皮類點心技能操作演練。 3.進行咖哩餃之酥油皮類點心技能操作演練。 4.進行太陽餅之酥油皮類點心技能操作演練。 5.進行鳳梨酥之糕漿皮類點心技能操作演練。 6.進行桃酥之糕漿皮類點心技能操作演練。 7.進行廣式月餅之糕漿皮類點心技能操作演練。	
(九)烘焙食品安全衛生與包裝	1.烘焙食品之安全與衛生 2.烘焙食品包裝	10	學習烘焙食品安全衛生與包裝相關知識。	
(十)烘焙品管	1.烘焙產品品質判定與鑑賞	5	進行烘焙產品評量與鑑賞。	

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.教材的編選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，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。
- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補烘焙食品相關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業實習科目，教師教學前，應編定教學進度表，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定分組上課。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀

教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。

3. 教師教學時可採用直觀性教學方法，包括演示法、參觀等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
4. 教師教學時可採用實踐性教學方法，包括實驗法、實習法、練習等方法，讓學生在反覆練習中，培養技能技巧。
5. 教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

1. 教學須作客觀差異性的評量，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、報告等，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，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
6. 學習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，以獲得共同的了解與合作。
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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其烘焙食品加工專業能力或特殊才能。
8. 除要求學生了解烘焙食品相關知識及食安概念外，應評量學生將烘焙技能在生活上的應用。

(四)教學資源

1. 學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關烘焙食品加工著作。
2. 學校宜充分利用圖書館資源、與烘焙食品加工有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作，提供學生實習機會。
3. 教學應將烘焙食品的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

(五)進階食品加工實習(Advanced Food Processing Practice)

表 2-5 進階食品加工實習教學大綱

一、科目名稱：進階食品加工實習(Advanced Food Processing Practice)
二、科目屬性：實習科目 <input type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 技能領域修習科目
三、學分數：4/4
四、建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期
五、先修科目：食品加工實習

六、教學目標：				
(一)具備互助合作、良好的工作態度與情操及重視職場倫理、實習工廠安全與衛生規範。 (二)了解畜產品加工原理及進行實際操作。 (三)了解水產品加工原理及進行實際操作。 (四)了解豆類加工原理及進行實際操作。 (五)了解食品加工機具的操作方法及簡易保養方法。 (六)了解穀類加工原理及進行實際操作。 (七)了解釀造食品加工原理及進行實際操作。				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)實習工廠(場)之安全衛生及作業管理	1.食品相關危害與防止 2.食品加工從業人員之勞工安全衛生 2.1 如何防止機械災害與化學危害之發生 2.2 電氣、燃料及蒸氣之使用安全 2.3 物料儲存與搬運之安全基本知識 2.4 工廠火災與爆炸之防止 3.食品添加物的使用與管理 4.食品相關法規介紹	4	1.介紹食品相關危害及與防止。 2.認識各項勞工安全衛生常識。 3.認識各種食品添加物的使用與管理。 4.食品相關法規介紹。 5.安全衛生測驗。	第三學年第一學期
(二)穀類加工	1.米食加工 1.1 米粒類 1.1.1 油飯/筒仔米糕製作 1.1.2 廣東粥/八寶粥/海鮮粥製作 1.2 漿(粿)粉類 1.2.1 發粿/蘿蔔糕/芋頭糕製作 1.2.2 芋粿巧/湯圓/甜年糕製作 1.3 熟粉類 1.3.1 鳳片糕/糕仔崙製作 1.3.2 雪片糕/豬油糕製作 1.4 膨發類：米花糖製作	28	1.進行油飯、筒仔米糕之製作技能演練。 2.進行廣東粥、八寶粥、海鮮粥之製作技能演練。 3.進行發粿、蘿蔔糕、芋頭糕之製作技能演練。 4.進行芋粿巧、湯圓、甜年糕之製作技能演練。 5.進行鳳片糕、糕仔崙之製作技能演練。 6.進行雪片糕、豬油糕之製作技能演練。 7.進行米花糖之製作技能演練。	實際授課內容，可由任課教師，視時間、設備及材料做彈性調整，擇一或分組做不同選項共同教學。
	2.麵食加工 2.1 水調(和)麵類 2.1.1 水餃/鍋貼製作	40	1.進行水餃、鍋貼之製作技能演練。 2.進行蒸餃、燒賣之製作技	實際授課內容，可由任課教師，視時

	<p>2.1.2 蒸餃/燒賣製作</p> <p>2.1.3 蔥油餅/韭菜盒子製作</p> <p>2.1.4 芝麻燒餅/蘿蔔絲酥餅製作</p> <p>2.2 發麵類</p> <p>2.2.1 菜肉包/水煎包製作</p> <p>2.2.2 發糕/馬拉糕製作</p> <p>2.2.3 沙琪瑪/巧果製作</p> <p>2.3 酥(油)皮類</p> <p>2.3.1 椰蓉酥製作</p> <p>2.3.2 綠豆凸製作</p> <p>2.4 糕(漿)皮類： 台式月餅製作</p>		<p>能演練。</p> <p>3.進行蔥油餅、韭菜盒子之製作技能演練。</p> <p>4.進行芝麻燒餅、蘿蔔絲酥餅之製作技能演練。</p> <p>5.進行菜肉包、水煎包之製作技能演練。</p> <p>6.進行發糕、馬拉糕之製作技能演練。</p> <p>7.進行沙琪瑪、巧果之製作技能演練。</p> <p>8.進行椰蓉酥之製作技能演練。</p> <p>9.進行綠豆凸之製作技能演練。</p> <p>10.進行台式月餅之製作技能演練。</p>	<p>間、設備及材料做彈性調整，擇一或分組做不同選項共同教學。</p>
(三)釀造食品	<p>1.調味性發酵食品</p> <p>1.1 豆醬(味噌)/甜麵醬製作</p> <p>1.2 豆瓣醬/辣椒醬製作</p> <p>2.其他發酵食品</p> <p>2.1 豆腐乳/臭豆腐製作</p> <p>2.2 乾酪/醬菜醃漬類產品製作</p>	16	<p>1.進行豆醬(味噌)、甜麵醬之製作技能演練。</p> <p>2.進行豆瓣醬、辣椒醬之製作技能演練。</p> <p>3.進行豆腐乳、臭豆腐之製作技能演練。</p> <p>4.進行乾酪、醬菜醃漬類產品之製作技能演練。</p>	<p>第三學年 第二學期 實際授課內容，可由任課教師，視時間、設備及材料做彈性調整，擇一或分組做不同選項共同教學。</p>
(四)畜產品加工	<p>1.肉品</p> <p>1.1 乳化類： 熱狗(法蘭克福香腸)製作</p> <p>1.2.醃漬類： 臘肉/板鴨製作</p> <p>1.3.乾燥類： 肉酥/豬肉乾(肉脯)/牛肉乾製作</p> <p>1.4.調理類</p> <p>1.4.1 烤雞/叉燒肉製作</p> <p>1.4.2 鹽水鴨/醉雞/豬腳製作</p> <p>2.乳品：奶酪/優格/乳酪製作</p> <p>3.蛋品：皮蛋/茶葉蛋糟蛋/溏心蛋製作</p>	28	<p>1.進行熱狗(法蘭克福香腸)之製作技能演練。</p> <p>2.進行臘肉、板鴨等肉品之製作技能演練。</p> <p>3.進行肉酥、豬肉乾(肉脯)、牛肉乾等肉品之製作技能演練。</p> <p>4.進行烤雞、叉燒肉等肉品之製作技能演練。</p> <p>5.進行鹽水鴨、醉雞、豬腳等肉品之製作技能演練。</p> <p>6.進行奶酪、優格、乳酪等乳品之製作技能演練。</p> <p>7.進行皮蛋、茶葉蛋、糟蛋、溏心蛋等蛋品之製作技能演練。</p>	<p>實際授課內容，可由任課教師，視時間、設備及材料做彈性調整，擇一或分組做不同選項共同教學。</p>
(五)水產品加工	1.乾製-調味品類；魚乾製作	16	1.進行魚乾之加工製作技能	實際授課內容

工	2. 燻製品類 煙燻鯊魚肉/燻製花枝(烏賊)製作 3. 冷凍製品類 冷凍吳郭魚片/冷凍蝦仁製作 4. 海藻製品類 海苔醬/石花凍製作		演練。 2. 進行燻製鯊魚肉、燻製花枝(烏賊)之製作技能演練。 3. 進行冷凍吳郭魚片、冷凍蝦仁之製作技能演練。 4. 進行海苔醬、石花凍之製作技能演練。	, 可由任課教師, 視時間、設備及材料做彈性調整, 擇一或分組做不同選項共同教學。
(六)豆類加工	1. 大豆類 豆腐/百頁豆腐製作 2. 大豆的發酵食品 天貝/納豆製作 3. 其他豆類加工 各類豆沙/花生醬製作	12	1. 進行豆腐、百頁豆腐之製作技能演練。 2. 進行天貝、納豆之製作技能演練。 3. 進行各類豆沙、花生醬之製作技能演練。	實際授課內容, 可由任課教師, 視時間、設備及材料做彈性調整, 擇一或分組做不同選項共同教學。

八、實施要點：

(一)教材編選

1. 教材的編選應顧及學生需要並配合科技發展, 使課程內容與生活結合, 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, 同時兼顧前階段學校的學習經驗與後階段學校的課程銜接。
3. 教材之選擇須注意「縱」的銜接, 使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上, 逐漸加廣加深。
4. 教材之選擇須重視「橫」的聯繫, 不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, 使學生能獲得統整之知能。
5. 教材之編選應著重實用性與時代性, 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。
6. 教材內容應酌情增補食品加工有關知識, 加強課程深度。

(二)教學方法

1. 本科目為專業實習科目, 教師教學前, 應編定教學進度表, 如至工廠(場)或其他場所實習, 得依相關規定分組上課。
2. 教師教學時可採用語言性教學方法, 包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法, 使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力, 進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
3. 教師教學時可採用直觀性教學方法, 包括演示法、參觀法等方法, 使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等, 進而使學生掌握知識、加深印象。
4. 教師教學時可採用實踐性教學方法, 包括實驗法、實習法、練習法等方法, 讓學生在反覆練習中, 培養技能技巧。
5. 教師教學時可採用研究性教學方法, 包括討論法、發現法等方法, 訓練學生間的集體討論或自我發現, 引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動, 以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
- 6.學習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，以獲得共同的了解與合作。
- 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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其食品加工專業能力或特殊才能。
- 8.除要求學生了解食品加工相關知識外，應評量學生對食品加工技能在生活的應用。

(四)教學資源

- 1.學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關食品著作。
- 2.學校宜充分利用圖書館資源、與食品加工有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作，提供學生實習機會。
- 3.教師教學宜將食品加工的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

(六)分析化學實習(Analytical Chemistry Practice)

表 2-6 分析化學實習教學大綱

一、科目名稱：分析化學實習(Analytical Chemistry Practice)
二、科目屬性：實習科目 <input type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 技能領域修習科目
三、學分數：3/3
四、建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期
五、先修科目：無
六、教學目標： (一)了解分析化學實習的原理。 (二)熟練分析化學實習的基礎操作方法。 (三)熟練分析儀器的操作及維護。 (四)能熟練操作定性分析及重量分析。 (五)能熟練操作容量分析。 (六)具備互助合作、良好工作態度的情操及重視職場倫理及安全。

七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)認識實驗室及安全	1.實驗室安全規則認識 2.事故發生之預防及及危害發生處理方式之認識 3.實驗室廢棄物之分類及及貯存	6	1.分析化學實習實驗室環境介紹。 2.分析化學實習安全與衛生認識。	第一學年 第一學期
(二)分析化學實習 基礎實驗操作	1.分析儀器及實驗器具之認識、正確操作與保養方法 2.試劑濃度基本認識與計算 3.試劑配製及標定 4.試料取樣與稱量 5.數據處理	15	1.分析化學實習器具認識及基礎操作。 2.了解試劑濃度概念並能正確計算。 3.學習試劑配製及標定。 4.學習正確取樣與稱量。 5.學習數據處理。	
(三)分析化學實習 基礎定性分析	1.常見金屬焰色分析 2.陰、陽離子定性分析	15	1.熟悉基本定性分析原理。 2.學習操作金屬焰色分析技能(一)。 3.學習操作金屬焰色分析技能(二)。 4.學習操作陰離子定性分析技能。 5.學習操作陽離子定性分析技能。	
(四)分析化學實習 基礎重量分析	1.重量分析理論認識。 2.重量分析器具及儀器認識及正確操作。 2.1 電子天平認識及操作 2.2 水分之定量(烘箱) 2.3 濾紙灰分之定量	18	1.學習重量分析原理。 2.認識重量分析器具及儀器。 3.學習重量分析器具及儀器正確操作。 4.學習電子天平操作。 5.學習水分之定量操作。 6.學習濾紙灰分之定量操作。	
(五)容量分析	1.容量分析理論認識 2.容量分析器具及儀器認識及正確操作	33	1.學習容量分析理論。 2.認識容量分析器	第一學年 第二學期

	<p>3.容量分析溶液濃度正確計算、配製及標定</p> <p>4.酸鹼滴定法</p> <p>4.1 標準鹼溶液之配製及標定</p> <p>4.2 標準酸溶液之配製及標定</p> <p>5.氧化還原滴定</p> <p>6.沉澱滴定</p> <p>7.錯化合物滴定法</p>		<p>具及儀器。</p> <p>3.正確操作容量分析器具及儀器。</p> <p>4.學習正確計算溶液濃度。</p> <p>5.學習正確配製溶液。</p> <p>6.學習正確標定溶液。</p> <p>7.學習正確進行標準鹼溶液之配製及標定。</p> <p>8.學習正確進行標準酸溶液之配製及標定。</p> <p>9.學習正確操作氧化還原滴定。</p> <p>10.學習正確操作沉澱滴定。</p> <p>11.學習正確操作錯化合物滴定。</p>	
(六)儀器分析	<p>1.儀器分析理論及儀器正確操作</p> <p>2.pH 測定及 pH 計校正</p> <p>3.鹽度測定及鹽度計校正</p> <p>4.糖度測定及糖度計校正</p> <p>5.離心機之操作</p> <p>6.酒精度測定及酒精度計校正</p> <p>7.分光光度計之測定</p>	21	<p>1.了解儀器分析理論。</p> <p>2.學習正確操作 pH 計儀器。</p> <p>3.學習正確操作鹽度計儀器。</p> <p>4.學習正確操作糖度計儀器。</p> <p>5.學習正確操作離心機儀器。</p> <p>6.學習正確操作酒精度計儀器。</p> <p>7.學習正確操作分光光度計儀器。</p>	
<p>八、實施要點：</p> <p>(一)教材編選</p> <p>1.教材的編選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。</p> <p>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。</p> <p>3.教材之選擇須注意「縱」的銜接，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。</p>				

- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補分析化學有關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業實習科目，教師教學前，應編定教學進度表，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定分組上課。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
- 3.教師教學時可採用直觀性教學方法，包括演示法、參觀法等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
- 4.教師教學時可採用實踐性教學方法，包括實驗法、實習法、練習法等方法，讓學生在反覆練習中，培養技能技巧。
- 5.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
- 6.學習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，以獲得共同的了解與合作。
- 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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其分析化學專業能力或特殊才能。
- 8.除要求學生了解分析化學相關知識外，應評量學生對分析化學的應用。

(四)教學資源

- 1.學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關分析化學著作。
- 2.學校宜充分利用圖書館資源、與分析化學有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作，提供學生實習機會。
- 3.教學應將分析化學的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

(七) 食品檢驗分析實習(Food Inspection and Analysis Practice)

表 2-7 食品檢驗分析實習教學綱要

一、科目名稱：食品檢驗分析實習(Food Inspection and Analysis Practice)				
二、科目屬性：實習科目 <input type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 技能領域修習科目				
三、學分數：3/3				
四、建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期				
五、先修科目：無				
六、教學目標： (一)了解食品檢驗分析的原理。 (二)熟練食品檢驗分析的基本操作方法。 (三)熟悉食品醣類、蛋白質及脂質分析基本操作方法。 (四)熟悉食品礦物質、維生素及食品添加物分析的基本操作方法。 (五)熟悉食品感官品評原理及基本操作方法。 (六)具備互助合作、良好工作態度的情操及重視職場倫理及安全。				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一)認識實驗室及安全	1.實驗室安全規則認識 2.事故發生之預防及及危害發生處理方式之認識 3.實驗室廢棄物之分類及及貯存 4.其他	6	1.分析化學實習實驗室環境介紹。 2.分析化學實習安全與衛生認識。	第三學年第一學期
(二)食品基本成分分析-水分分析	1.食品中水分分析相關知識 2.穀類(米、麥)之水分含量測定 3.穀類加工食品(豆干、麵包)之水活性測定	9	1.學習食品中水分分析相關知識。 2.進行穀類(米、麥)之水分含量測定。 3.能進行穀類(豆干、麵包)之水活性測定。	本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。
(三)食品成分分析-醣類分析	1.食品中醣類分析相關知識 2.果汁(鳳梨汁)之糖度及可滴定酸度測定 3.水果(柳橙)之還原醣定量—Somogyi 法 4.水果(柳橙)之還原醣定量—Bertrand 法 5.水果(柳橙)之粗纖維定量	15	1.學習食品中醣類分析相關知識。 2.進行果汁(鳳梨汁)之糖度及可滴定酸度測定。 3.進行水果(柳橙)之還原醣定量—Somogyi 法。 4.進行水果(柳橙)之還原醣定量—Bertrand 法。 5.能進行水果(柳橙)之粗纖維定量。	本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。

(四)食品成分分析-蛋白質分析	1.食品中蛋白質分析相關知識 2.穀粉類(豆粉、米穀粉)之凱氏氮定量 3.畜產品(豬肉)揮發性鹽基態氮(VBN)測定	9	1.學習食品中蛋白質分析相關知識。 2.進行穀粉類(豆粉、米穀粉)之凱氏氮定量。 3.進行畜產品(豬肉)揮發性鹽基態氮(VBN)測定。	本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。
(五)食品成分分析-脂質分析	1.食品中脂質分析相關知識 2.牛乳脂肪含量測定 3.沙拉油比重之測定 4.黃豆粗脂肪之測定 5.鹹鴨蛋硫巴必妥酸測定	15	1.學習食品中脂質分析相關知識。 2.進行牛乳脂肪含量測定。 3.進行沙拉油比重之測定。 4.進行黃豆粗脂肪之測定。 5.進行鹹鴨蛋硫巴必妥酸測定。	本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。
(六)食品成分分析-礦物質分析	1.食品中礦物質分析相關知識 2.食品中礦物質分析相關知識 3.麵粉粗灰分測定 4.黃豆之酸鹼性測定	12	1.學習食品中礦物質分析相關知識。 2.進行麵粉粗灰分測定。 3.進行黃豆之酸鹼性測定。	第三學年 第二學期 本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。
(七)食品成分分析-維生素分析	1.食品中維生素分析相關知識 2.果汁中維生素C含量測定	6	1.學習食品中維生素分析相關知識。 2.進行果汁中維生素C含量測定。	本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。
(八)食品添加物檢驗-防腐劑、殺菌劑及保色劑分析	1.食品添加物分析相關知識 2.貢丸中硼砂之檢驗 3.魚丸中過氧化氫之檢驗 4.香腸中亞硝酸鹽之測定 5.金針中亞硫酸鹽之測定 6.其他(如瘦肉精、農藥殘留、脂肪酸敗.....等)	18	1.學習食品添加物分析相關知識。 2.進行貢丸中硼砂之檢驗。 3.進行魚丸中過氧化氫之檢驗。 4.進行香腸中亞硝酸鹽之測定。 5.進行金針中亞硫酸鹽之測定。	本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。
(九)食品微生物檢驗	1.食品微生物分析相關知識 2.食品大腸桿菌群數目之檢驗	6	1.學習食品微生物分析相關知識。 2.進行食品大腸桿菌群數目之檢驗。	本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。

(十)常見食品之檢驗	1.酒類之酒精度檢驗 2.果汁中甲醛態氮之檢驗 3.罐頭食品之拆罐及檢驗(一) 4.罐頭食品之拆罐及檢驗(二)	12	1.能進行酒類之酒精度檢驗。 2.進行果汁中甲醛態氮之檢驗。 3.進行罐頭食品之拆罐及檢驗。	本內容項目著重以食品原料為對象，應用基礎所學進一步進行實驗測定。
------------	--	----	--	----------------------------------

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.教材的編選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，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。
- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補食品檢驗分析有關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業實習科目，教師教學前，應編定教學進度表，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定分組上課。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思考。
- 3.教師教學時可採用非語言性教學方法，包括演示法、參觀法等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
- 4.教師教學時可採用實踐性教學方法，包括實驗法、實習法、練習法等方法，讓學生在反覆練習中，培養技能技巧。
- 5.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)學習評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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，以便即時了解學生

學習困難，進行學習輔導。

6. 學習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，以獲得共同的了解與合作。
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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其食分析化學專能力或特殊才能。
8. 除要求學生了解食品檢驗分析相關知識外，應評量學生對食品檢驗分析在日常生活上的應用。

(四) 教學資源

1. 學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關食品檢驗分析著作。
2. 學校宜充分利用圖書館資源、與食品檢驗分析有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作，提供學生實習機會。
3. 教學應將食品檢驗分析的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

(八) 生物技術實習(Biotechnology Practice)

表 2-8 生物技術實習教學大綱

一、科目名稱：生物技術實習(Biotechnology Practice)				
二、科目屬性：實習科目 <input type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 技能領域修習科目				
三、學分數：3/3				
四、建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期				
五、先修科目：食品微生物、食品微生物實習				
六、教學目標： (一) 了解生物技術之基礎原理。 (二) 熟悉生物技術之基本操作與方法。 (三) 能操作各種設備儀器及維護。 (四) 具備互助合作、良好工作態度的情操及重視職場倫理及安全。				
七、教學內容：				
主要單元	內容細項	分配節數	相關教學活動	備註
(一) 認識實驗室及安全衛生	1. 實驗室安全規則認識 2. 場地、設施環境認識	3	生物技術實驗室環境及機具說明、安全衛生測驗。	第三學年第一學期
(二) 基本操作技術	1. 生物技術概論 2. 機具儀器名稱認識 3. 儀器操作及簡易保養 3.1 自動微量吸管之使用 3.2 分光光度計之使用 3.3 細菌生長曲線測定	9	1. 介紹生物技術基本概念。 2. 進行微量吸管及分光光度計之技能操作演練。 3. 進行細菌生長曲線測定之技能操作演練。	
(三) 蛋白質與酵素	1. 蛋白質與酵素相關知識 2. 牛乳中分離出酪蛋白	21	1. 介紹蛋白質與酵素相關知識。	

	<p>3.蛋白質之定量操作(Lowry method)</p> <p>4.酵素活性之觀察</p> <p>4.1 蛋白酶(protease)之蛋白質水解作用</p> <p>4.2 澱粉酶(amylase)之澱粉水解作用</p> <p>4.3 脂肪酶(lipase)之脂肪水解作用</p> <p>4.4 探討影響酵素活性的因素(溫度、酸鹼性、濃度)</p> <p>5.酵素之製備及分析:洋菇酪胺酸酶(tyrosinase)之製備及分析</p>		<p>2.進行由牛乳中分離出酪蛋白之技能操作演練。</p> <p>3.觀察蛋白酶(protease)之蛋白質水解作用。</p> <p>4.觀察澱粉酶(amylase)之澱粉水解作用。</p> <p>5.觀察脂肪酶(lipase)之脂肪水解作用。</p> <p>6.進行溫度、酸鹼性、濃度等因素對酵素作用的影響。</p> <p>7.進行洋菇酪胺酸酶(tyrosinase)之製備及分析。</p>	
(四)核酸	<p>1.核酸相關知識</p> <p>2.核酸定性分析</p> <p>2.1 核酸光譜分析</p> <p>2.2 核酸之電泳分析</p> <p>3.核酸定量分析</p> <p>3.1 DNA 之定量分析</p> <p>3.2 RNA 之定量分析</p> <p>4.聚合酶連鎖反應(PCR)原理及其應用介紹</p>	21	<p>1.介紹核酸的相關知識。</p> <p>2.介紹核酸光譜分析之原理及操作。</p> <p>3.介紹核酸電泳分析之基本原理。</p> <p>4.進行核酸電泳分析操作。</p> <p>5.介紹 DNA 之定量分析及操作。</p> <p>6.介紹 RNA 之定量分析及操作。</p> <p>7.介紹聚合酶連鎖反應(PCR)原理及其應用。</p>	
(五)認識實驗室及機具儀器	<p>1.場地設施安全衛生</p> <p>2.機具儀器名稱認識、操作及簡易保養</p>	3	<p>生物技術實習實驗室環境及機具說明、安全衛生測驗。</p>	<p>第三學年 第二學期</p>
(六)植物組織培養技術	<p>1.生物組織培養相關知識</p> <p>2.菇類組織培養(木耳、杏鮑菇、洋菇)</p> <p>2.1 母種培養(一級種)</p> <p>2.2 原種培養(二級種)</p> <p>2.3 栽培種培養(三級種)</p> <p>3.植物組織培養(仙人掌、金線蓮)</p> <p>4.菇類菌絲體之液態培養</p>	21	<p>1.介紹生物組織培養相關知識。</p> <p>2.進行菇類母種(一級種)之組織培養技能操作演練。</p> <p>3.進行菇類原種(二級種)之組織培養技能操作演練。</p> <p>4.進行菇類栽培種(三級種)之組織培養技能操作演練。</p> <p>5.進行仙人掌之組織培養技能操作演練。</p> <p>6.進行金線蓮之組織培養</p>	

			技能操作演練。 7.進行菇類菌絲體之液態培養技能操作演練。	
(七)食品發酵	1.發酵技術相關知識 2.發酵槽之介紹 3.乳酸菌之發酵培養	15	1.介紹發酵技術之相關知識。 2.介紹發酵槽之分類、構造與功能。 3.發酵槽之操作使用。 4.進行乳酸菌之技能操作演練(一)。 5.進行乳酸菌之技能操作演練(二)。	
(八)快速檢測	1.快速檢測相關知識 2.生化快速檢測片 1.1 大腸桿菌簡易檢測片之製備 1.2 由檢測片檢出大腸桿菌 1.3 市售微生物快速檢測片之操作與判讀	15	1.介紹快速檢測之相關知識。 2.進行大腸桿菌簡易檢測片之製備。 3.進行由檢測片檢出大腸桿菌群之技能操作演練(一)。 4.進行由檢測片檢出大腸桿菌群之技能操作演練(二)。 5.進行市售微生物快速檢測片之操作與判讀。	

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.教材的編選應配合科技發展與社會需求，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、解決實際生活之各種問題，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，同時兼顧前階段學校的學習經驗與後階段學校的課程銜接。
- 3.教材之選擇須注意「縱」的銜接，使得新的學習經驗均能建立於既有經驗之上，逐漸加廣加深。
- 4.教材之選擇須重視「橫」的聯繫，不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，使學生能獲得統整之知能。
- 5.教材之編選應著重實用性與時代性，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。
- 6.教材內容應酌情增補生物技術有關知識，加強課程深度。

(二)教學方法

- 1.本科目為專業實習科目，教師教學前，應編定教學進度表，如至工廠(場)或其他場所實習，得依相關規定分組上課。
- 2.教師教學時可採用語言性教學方法，包括以講授法、談話法、讀書指導法等方法，使用口頭語言或書面語言迅速、準確而大量地向學生傳授間接經驗並指導學生通過閱讀教科書和參考書而獲取知識、發展智力，進而提出問題、找出重點難點、突破難點、積極思

考。

- 3.教師教學時可採用直觀性教學方法，包括演示法、參觀等方法，使用實物或教具進行演示或帶領學生進行教學性的參觀等，進而使學生掌握知識、加深印象。
- 4.教師教學時可採用實踐性教學方法，包括實驗法、實習法、練習法等方法，讓學生在反覆練習中，培養技能技巧。
- 5.教師教學時可採用研究性教學方法，包括討論法、發現法等方法，訓練學生間的集體討論或自我發現，引導學生積極開展獨立的探索、研究和嘗試活動，以引導學生培養互助合作、批判思考之能力及啟發學生創造能力。

(三)教學評量

- 1.教學須作客觀差異性的評量，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、紙筆測驗、報告等，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，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
- 6.學習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，以獲得共同的了解與合作。
- 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；對於具特殊才能的學生，應實施充實性教學，以充分發展其生物技術專業能力或特殊才能。
- 8.除要求學生了解生物技術相關知識外，應評量學生對生物技術的應用能力。

(四)教學資源

- 1.學校宜力求充實教學設備及合法有版權教學媒體如圖表、照片、幻燈片、投影片、錄影帶、光碟等多媒體及自由軟體資源，教師教學應充分利用教材、教具及其他教學資源如教科書、期刊雜誌、相關生物技術著作。
- 2.學校宜充分利用圖書館資源、與生物技術有關之機關、展覽會、演講會、觀摩會、網際網路與社區、社會資源，結合產業界進行產學合作，提供學生實習機會。
- 3.教學應將生物技術的應用、新知等教材，引導入增廣教學領域中。

附錄：勞動部勞動力發展署之職能基準項目

職能基準項目	展演設施產業劇場技術統籌人員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	其他藝術及文化有關助理專業人員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	於表演藝術展演設施中，能夠不斷充實劇場技術，有效運用劇場設施與設備，並統籌暨執行技術需求，同時確保劇場安全及維護劇場設施與設備，以達到服務演出之目的。	
入門水準	高中職以上畢業或同等學力，具備劇場相關實務經驗4年以上；或大專相關科系以上畢業或同等學力，具備劇場相關實務經驗3年以上。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa3439-03	

職能基準項目	展演設施產業展覽技術人員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	其他藝術及文化有關助理專業人員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	於視覺藝術展演設施中，能夠規劃展覽技術範疇及展場空間，確認展覽技術項目與施作圖說，以掌控展覽時程，完成展場結構與設施設計。	
入門水準	高中職以上畢業或同等學力，具備展覽技術相關實務經驗4年以上；或大專以上畢業或同等學力，具展覽技術相關實務經驗3年以上。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa3439-04	

職能基準項目	展演設施產業舞台機械自動控制人員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	其他藝術及文化有關助理專業人員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	於表演藝術展演設施中，能夠不斷充實舞台機械自動控制技術，有效運用、維護及更新舞台機械自動設施與設備，並配合規劃暨執行舞台機械自動控制技術，同時確保展演安全及展演設施與設備之正常功能，以達到服務展演之目的	
入門水準	高中職以上畢業或同等學力，具備劇場技術或展覽技術相關實務經驗4年以上；或大專以上畢業或同等學力，具劇場技術或展覽技術相關實務經驗3年以上	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa3439-06	

職能基準項目	展演設施產業表演藝術設施節目製作人員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	電影、舞台及有關導演與製作人
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	於表演藝術展演設施中，能以創新思維研擬節目內容與製作計畫，並能運用多元技能執行節目製作之整合與溝通，有效運用管理資源，以完成製作控管	
入門水準	高中職以上畢業或同等學力，具備節目製作實務經驗5年以上；或大專相關科系以上畢業或同等學力，具備節目製作實務經驗3年以上	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa2654-03	

職能基準項目	流行音樂音響專業人員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	廣播及視聽技術員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	<p>工作定義：在流行音樂表演活動中，運用音響相關設備及音樂音響知識，呈現表演者的演出內容。</p> <p>工作描述：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.流行音樂表演活動聲音效果及屬性之呈現與控制。 2.流行音樂表演活動音響系統之架設、安裝、操作與拆除。 3.流行音樂表演活動音響器具及相關設備之檢測與維護。 	
入門水準	<ol style="list-style-type: none"> 1.高中職畢業(同等學力)或以上(電子、電機、音樂及表演藝術或其他相關科系)。 2.具備兩年以上音響相關領域實務經驗者。 3.具備全民英檢初級(或其他檢定)或以上閱讀能力(可閱讀音響設備英文使用說明與標示)。 	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa3439-01	

職能基準項目	會議展覽專業人員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	會議及活動規劃人員
所屬行業	支援服務業	
工作描述	<p>會展工作範圍廣泛，幾乎涵蓋所有服務業領域，核心層是會展策劃與運作，主要從事會展開發與策劃、會展組織管理、會展營銷、會展與服務等工作；週邊層是會展輔助和會展支持，主要從事廣告、宣傳、物流、建築設計、法律諮詢等工作。</p>	
入門水準	<ol style="list-style-type: none"> 1.大學(含四技、二技)以上畢業，1年以上會展相關工作經驗(須提供工作經驗證明)。 2.大學(含四技、二技)畢業，參加24小時以上公協會或學校舉辦之會展課程(須提供上課證明)。 	

	3.高中、大學、二專、三專、五專四年級(含)以上在學學生，參加 30 小時以上公會或學校舉辦之會展課程(須提供上課證明)。 4.高中(職)、專科及同等學歷者，2 年以上會展相關工作經驗(須提供工作經驗證明)。
基準級別	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=bas3332-0001

職能基準項目	工藝產業生產管理	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職類別	其他企業服務及行政經理人員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	管理產品的生產和工廠營運效能的處理，能夠依據顧客需求開立產品規格與生產可行性分析，導入產品量產時能依據產品規格尋找管理供應商與物料採購作業，同時能制定生產計劃排程與人員安排規劃滿足顧客需求，生產過程中能診斷生產問題並設計糾正之程序，並有能力進行生產技術之改善，最後掌控產品品質與良率管理。	
入門水準	1.高中職以上畢業。 2.相關工藝產業 3 年以上工作經驗。	
基準級別	3	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=ava4322-01	

職能基準項目	工藝產業竹工藝師	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	視覺藝術創作人員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	熟悉竹材特性，善用手與機器加工技術，瞭解竹藝市場環境與趨勢，運用創意構想，設計、製作、生產竹製品，建立銷售通路。	
入門水準	1.學經歷初中以上或從事竹工藝產業三年以上。 2.基本能力：瞭解竹材特性與加工技術並應用三年以上。 3.對竹工藝有熱情者。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=ava2651-01	

職能基準項目	工藝產業陶瓷工藝師	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	陶瓷製品有關工作人員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	依據個人、公司開發商品需求或客戶訂做，從事產品設計、成形、裝飾、製模、燒成等作業，完成陶瓷商品的生產或創作，並參加商展與相關競賽。	
入門水準	1.工藝、工業、藝術等相關科系高中(職)畢業，或修習陶瓷相關課程兩年以上，或實際工作經驗兩年以上。 2.基本立體造形能力。	

	3.熟悉陶土與瓷土之特性。
基準級別	4
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=ava7314-01

職能基準項目	環境檢測服務業檢測人員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	環境及職業衛生技術員
所屬行業	專業、科學及技術服務業	
工作描述	應用各種物理性、化學性或生物性檢測方法以執行環境標的物採樣、檢驗、測定之工作	
入門水準	1.公立或立案之私立專科以上學校或經教育部承認之國外專科以上學校之理工醫農或環境相關科系畢業者。 2.公立或立案之私立高中(職)畢業，具有相關檢測經驗三年以上而有證明文件者。但化驗科、化工科、農化科、食品科或環境相關科畢業者，得減少一年檢測經驗。	
基準級別		
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=set3295-01	

職能基準項目	表演藝術產業舞台技術指導	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	電影、舞台及有關導演與製作人
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	參與演出前期技術需求規劃及排練期技術測試與評估，並指導舞台製作與施工，同時領導裝台、彩排和演出作業及善後工作。	
入門水準	高中職畢業或同等學力，具4年以上劇場舞台技術相關實務經驗，或大專相關科系以上畢業或同等學力，具3年以上劇場舞台技術相關實務經驗。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa2654-02	

職能基準項目	表演藝術產業影像視訊工程師	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	廣播及視聽技術員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	現場演出視訊工程的規劃與監督影像設備裝拆台施工，並問題排除及指導視訊設備清潔、保養及維修訓練方案、執行訓練計畫、以及評估訓練成效。	
入門水準	高中職以上學歷或同等學力，具兩年以上相關影像視訊工作經驗及熟悉電腦操作。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa3521-02	

職能基準項目	表演藝術產業舞台技術指導	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	電影、舞台及有關導演與製作人
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	參與演出前期技術需求規劃及排練期技術測試與評估，並指導舞台製作與施工，同時領導裝台、彩排和演出作業及善後工作。	
入門水準	高中職畢業或同等學力，具4年以上劇場舞台技術相關實務經驗，或大專相關科系以上畢業或同等學力，具3年以上劇場舞台技術相關實務經驗。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa2654-02	

職能基準項目	表演藝術產業音響工程師	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	
	依職業別	廣播及視聽技術員
所屬行業	藝術、娛樂及休閒服務業	
工作描述	負責表演藝術現場演出的音響器材規劃、演出混音執行、測試、監控與調整、舞台音響器材施工、現場側錄、音響器材管理與檢測。	
入門水準	高中職以上學歷(或同等學力)且具3年以上音響技術相關工作經驗者。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=apa3521-03	

職能基準項目	訓練規劃與評估	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	企業經營管理／人力資源管理
	依職業別	人事及員工培訓專業人員(相關職業：訓練規劃人員、訓練講師、訓練主管、訓練評量人員)
所屬行業	教育服務業	
工作描述	分析訓練需求項目、設計訓練方案、發展與執行訓練計畫，以及評估訓練成效。	
入門水準	1.高中職以上(含高中職)且具備10年以上人力資源發展、訓練教育，或特定專業領域實務工作經驗，或； 2.大專以上(含大專)且具備3年以上人力資源發展、訓練教育，或特定專業領域實務工作經驗。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=bhr2422-02	

職能基準項目	外勞仲介員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	企業經營管理／人力資源管理
	依職業別	職業介紹人及承包人
所屬行業	支援服務業	
工作描述	依據雇主的需人力，提供外籍勞工從申請至聘用之媒合服務工作，以及勞工及雇主雙方後續服務，關心外籍勞工工作與生活狀況，給予必要協助或客訴處理等。	

入門水準	高中職畢業。
基準級別	3
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=bhr3333-0001

職能基準項目	就業服務機構之招募人員	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	企業經營管理／人力資源管理
	依職業別	
所屬行業	支援服務業	
工作描述	依據客戶之需求訂定人才需求表，開發多元招募管道，規劃與執行招募、甄選相關作業。	
入門水準	高中職畢業。	
基準級別	3	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=bhr2422-0004	

職能基準項目	綜合零售業門市主管	
職類名稱 (擇一填寫)	依職類別	行銷與銷售／零售與通路管理
	依職業別	批發及零售場所經理人員
所屬行業	批發及零售業	
工作描述	負責業績管理、門市人員管理、商品管理、日常營運管理、商圈資料蒐集與分析及顧客關係維護，並達成公司訂定之目標。	
入門水準	1.高中職以上。 2.門市工作經驗1年以上；或工作經驗1年以上且通過門市主管訓練。	
基準級別	4	
資料來源	http://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum_Content_7.aspx?BASIC_ID=krm1420-0001	